

Die Tierknochenfunde aus dem latènezeitlichen Oppidum von Altenburg-Rheinau

I.

Charakterisierung des Fundgutes Pferd, Hund, Hausgeflügel und Wildtiere

Barbara Moser

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. J. BOESSNECK

DIE TIERKNOCHENFUNDE AUS DEM LATENEZEITLICHEN
OPPIDUM VON ALTENBURG-RHEINAU

I.

CHARAKTERISIERUNG DES FUNDGUTES
PFERD, HUND, HAUSGEFLÜGEL UND WILDTIERE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Barbara Moser
aus
Dublin

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker

Referent: Prof. Dr. J. Boessneck

Korreferent: Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Tag der Promotion: 25. Juli 1986

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Material und Methodik	3
III. Charakterisierung des Fundgutes	5
1. Datierung, Beschaffenheit und Zusammensetzung des Fundgutes	5
2. Besonderheiten der Zusammensetzung des Fundgutes	6
IV. Spezieller Teil	19
1. Haustiere	19
a) Pferd, "Equus caballus"	19
b) Hund, "Canis familiaris"	47
c) Haushuhn, "Gallus gallus domesticus"	72
d) Haus- oder Wildgans, "Anser anser domesticus" oder Anser anser spec.	76
2. Wildtiere	77
a) Rothirsch, Cervus elaphus	77
b) Reh, Capreolus capreolus	87
c) Wildschwein, Sus scrofa	87
d) Braunbär, Ursus arctos	91
e) Wolf, Canis lupus	91
f) Luchs, Lynx lynx	93
g) Feldhase, Lepus capensis	93
h) Biber, Castor fiber	95
i) Stockente, Anas platyrhynchos	97
j) Habicht, Accipiter gentilis	97
k) Rebhuhn, Perdix perdix	98
l) Schleiereule, Tyto alba	98
m) Saatkrähe, Corvus frugilegus	99
n) Fische	99
V. Zusammenfassung/Summary	101

	Seite
VI. Literaturverzeichnis	105
VII. Anhang	113
1. Abkürzungsverzeichnis	113
2. Abbildungsverzeichnis	114
3. Tafeln	

I. EINLEITUNG

Die Tierknochen aus Altenburg-Rheinau wurden mit anderen archäologischen Funden bei Ausgrabungen unter der Leitung von Prof. Dr. F. FISCHER vom Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität Tübingen in den Jahren 1972 - 1975 und 1977 geborgen. Sie stammen aus Gruben, Gräben, Brunnen und einer allgemeinen Kulturschicht, die sich rund 60 - 160 m östlich des Walls "Schanz" befinden.

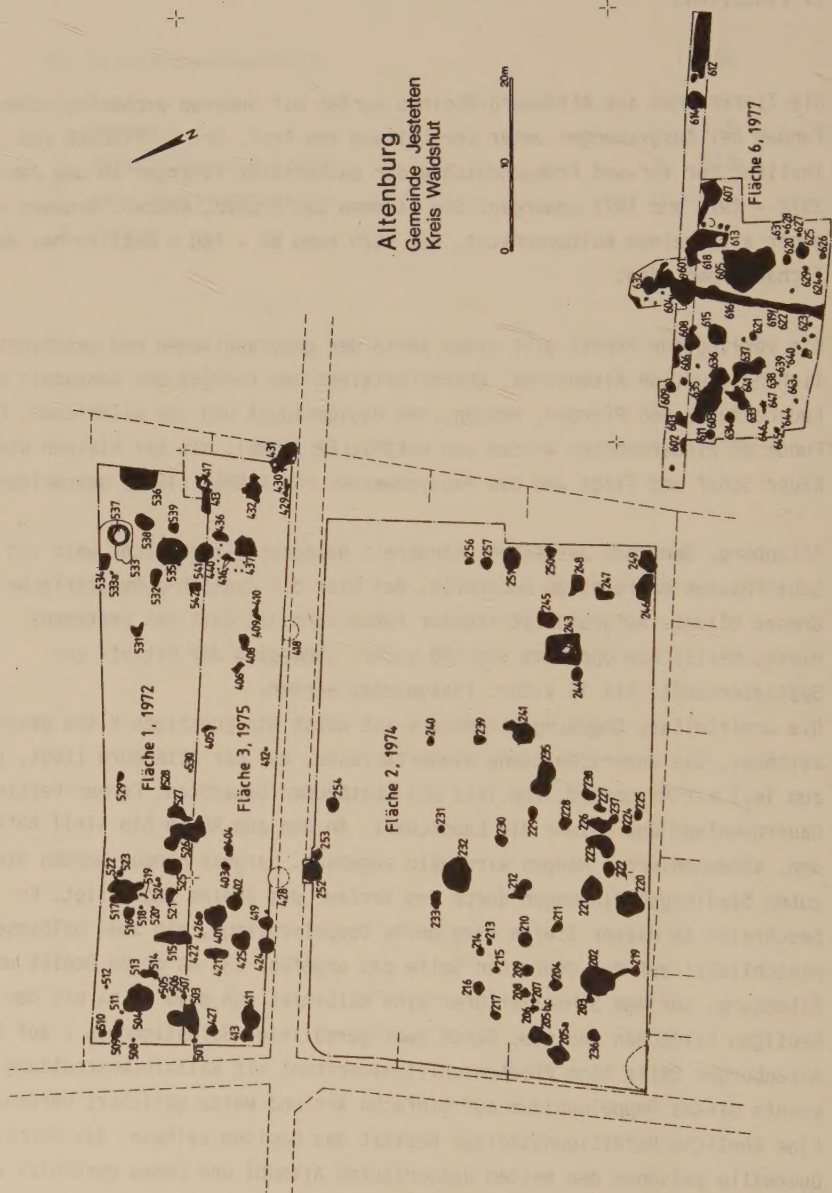
Die vorliegende Arbeit gibt einen Abriß der geographischen und geschichtlichen Situation Altenburgs, charakterisiert das Fundgut und behandelt die Knochenfunde von Pferden, Hunden, dem Hausgeflügel und von Wildtieren. Die Funde an Rinderknochen wurden von WIESMILLER (1986), die der kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege und des Hausschweines von KARRER (1986) bearbeitet.

Altenburg, Gemeinde Jestetten, Landkreis Waldshut, liegt nicht weit von Schaffhausen entfernt am Hochrhein, der hier die deutsch-schweizerische Grenze bildet. Aufgrund datierender Funde kann die Zeit des Bestehens dieses keltischen Oppidums von 150 v.Chr. (Übergang der Mittel- zur Spätlatènezeit) bis 15 v.Chr. festgesetzt werden.

Die unmittelbare Umgebung Altenburgs ist durch ein günstiges Klima gekennzeichnet. Die unzerschnittene Niederterrasse, auf der Altenburg liegt, ist zum Teil mit Mischwald, zum Teil mit Obstbäumen bewachsen. Ferner bestimmen Dauergrünland und Felder die Landschaft. An den zum Rhein hin steil abfallenden, südexponierten Hängen wird Wein angebaut. Darüber hinaus werden diese guten Siedlungsbedingungen durch den Verlauf des Rheins begünstigt. Er beschreibt an dieser Stelle eine große Doppelschlinge, die zwei Halbinseln einschließt: auf der deutschen Seite das ungefähr 233 ha große Gebiet um Altenburg, auf dem Schweizer Ufer eine Halbinsel von etwa 82 ha mit dem heutigen Städtchen Rheinau. Durch zwei geradlinige Befestigungen - auf der Altenburger Seite eine Pfostenschlitzmauerfront mit Wallhinterschüttung - konnte dieses Doppeloppidum auf einfache Art und Weise gesichert werden. Eine ähnliche Befestigungsanlage besitzt das Oppidum Kelheim, das durch Querwälle zwischen den beiden Wasserläufen Altmühl und Donau geschützt wird (FILIP 1961, S. 126).

Schon die Lage des Oppidums am Kopf der Rheinschiffahrt läßt vermuten,

Textabb. 1.: Grabungsplan von Altenburg (von Prof. FISCHER)



daß Altenburg die Funktion eines Warenumschlagplatzes innehatte. Denn hier bestand wohl die erste Möglichkeit, sich nach dem Rheinfall einzuschiffen (vgl. FISCHER 1971, S. 418). Vor allem aber war für diesen Handelsplatz ein als Brücke oder Fähre bestehender Rheinübergang etwas unterhalb der zwischen den Halbinseln gelegenen Flußinsel wesentlich. Heute noch besteht er als Holzbrücke. "Dieser Übergang bezieht sich auf eine alte Süd-Nord-Verbindung etwa aus dem Raum Zürich - Oberwinterthur und aus der Gegend des späteren Legionslagers Vindonissa nach Schaffhausen, von dort nach Osten in den Hegau oder nach Norden über den Randen in die Baar mit dem Breg-Übergang bei Hüfingen, wo bezeichnenderweise eine spätlatènezeitliche Siedlung lag und wo später, frühestens unter Tiberius, ein römisches Kastell der Donau-Linie angelegt wurde." (FISCHER 1971, S. 418). Wahrscheinlich läßt sich dieser Handelsweg in den Süden über die Burgundische Pforte, Doubs, die Sône und Rhone bis zum Golfe du Lion oder aber auch über die Mittelalpen, das Tessin aufwärts, bis nach Italien weiterführen (vgl. BITTEL, KIMMIG u. SCHIEK 1981, S. 257 f.). Die Handelsbeziehungen finden im archäologischen Material Ausdruck. 76 Münzen, darunter nur eine römische, sprechen für regen innerkeltischen Handel, eine bronzene Siegelkapsel mit dem Bild des Mercurius und ungewöhnlich viele Reste italischer Weinamphoren und italischen Tongeschirrs hingegen, bezeugen den Fernhandel mit dem Süden (näheres bei FISCHER 1966). Die Verbindungen zum Süden schlagen sich aber auch im zoologischen Fundmaterial nieder. Einige ausgesprochen große Pferde- und Rinderknochen zum Beispiel, stammen von Tieren, die aus dem Süden importiert wurden oder einen Hinweis auf die Verbreitung römischer Tierzuchtkenntnisse geben. Weitere Ausführungen finden sich in den Kapiteln über die einzelnen Tierarten.

In 25 km Luftlinie Entfernung liegt das römische Legionslager Dangstetten, das 15 v. Chr. oder 12 v. Chr. gegründet, und 9 v. Chr. geräumt wurde. Hier konnten einheimische Keramikstücke und Fibeln, aber auch Knochen von keltischen Tieren geborgen werden. Die noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen zeigen, daß die Schlachttiere von den keltischen Bewohnern des Umlandes, oder vielleicht auch Altenburgs, bezogen wurden (UERPMANN, H.-P., 1977, S. 263). Dies würde allerdings voraussetzen, daß Dangstetten schon 15 v. Chr. gegründet wurde. UERPMANN (1973, S. 16) sieht in der Art der Verscharrung von vier vermutlich an einer Krankheit eingegangenen Pferden, die - nach dem Stockmaß zu urteilen - dem keltischen Typus des kleinen Pferdes angehörten, sogar ein Indiz

für die Anwesenheit von Kelten im römischen Legionslager.

Die Art der Auflassung Altenburgs ist noch nicht geklärt. Im Gegensatz zu Manching konnten im Oppidum keine eindeutigen Spuren einer gewaltsamen Räumung, wie z.B. zerbrochene Waffen, gefunden werden. Bestätigt sich die Theorie der unmittelbaren zeitlichen Berührung von Altenburg und Dangstetten, so ist die Beteiligung der Legionäre an einer "friedlichen" Räumung des keltischen Oppidums durchaus denkbar.

II. MATERIAL UND METHODIK

Die Funde waren in kleinen Tüten oder auch großen Säcken verpackt, die jeweils einen Zettel mit Inventar (A-Nr.)- und Fundplatznummer (FP-Nr.) enthielten. Um eine Identifizierung der Knochen zu ermöglichen, wurden sie mit Inventar- und Fundplatznummer beschriftet. War auf dem Zettel nur eine der beiden Nummern vorhanden, der zumeist ein A vorausstand, wurde sie als Inventarnummer betrachtet und entsprechend gekennzeichnet. Da die genaue Herkunft dieser Knochen nicht mehr rekonstruierbar ist, und somit wirtschaftsarchäologische Überlegungen ihre Aussagekraft verlieren (vgl. UERPMANN, H.-P., 1972, S. 10), werden diese Fundstücke getrennt aufgeführt (s. Tab. 7). In dieser Tabelle stehen auch die Funde, deren Zugehörigkeit zu einer Fundstelle nicht eindeutig, oder deren Fundstelle nicht im Plan eingezeichnet war. Bei der Beschreibung einzelner Knochen und in den Tabellen mit den Knochenmaßen wird nur die FP-Nr., bzw. wenn nicht möglich, nur die A-Nr. angegeben.

Die Bestimmung der 41914 Knochen nach ihrer tierartlichen Herkunft und ihrer Skelettzugehörigkeit führten Prof. Dr. J. BOESSNECK und Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH durch. Die Knochen jeder Fundeinheit wurden in dafür vorbereitete Strichlisten eingetragen.

Die Relation der Knochengewichte der verschiedenen Säugetierarten zueinander ist für eine ernährungswirtschaftliche Beurteilung unerlässlich. Durch das Wiegen der Knochen werden durch den unterschiedlichen Zerschlagungsgrad bedingte Verzerrungen der Fundzahlen zum Teil ausgeglichen, und dem Fleisch-ertrag eines Tieres wird eher Rechnung getragen (näheres s. BOESSNECK u.a.

1971, S. 6, UERPMANN, H.-P., 1972, S. 13 f.).

Die Mindestindividuenzahl (MIZ), ein Parameter zur Ermittlung der Schlachtrate, ist keineswegs als absolute, sondern nur als relative Zahl zu werten (BOESSNECK u.a. 1971, S. 8 ff., UERPMANN, H.-P., 1972, S. 14 ff.). Zur Ermittlung der MIZ wurden die Skeletteile nach links und rechts getrennt, und die häufiger vorkommende Seite einer Knochenart gezählt. Als Grundlage hierfür dienten ganze Knochen, Proximal- und Distalenden, aber auch charakteristische, mit Sicherheit weitere Individuen repräsentierende Schaftstücke. Die MIZ erhöht sich um die Knochen, die aufgrund ihres Alters, ihres Wuchses, ihrer Größe und ihrer Fundstelle von den bisher berücksichtigten Knochen ausgeschlossen werden können.

Die Altersbestimmung erfolgte an den Zähnen nach Zahndurchbruch und Zahnabrieb (HABERMEHL 1961, 1975, SEIFERLE u. MEYER 1942), an Extremitätenknochen nach Größe, Porosität und vor allem nach dem Verwachsungsgrad der Epiphysenfugen (ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955). Das Alter eines Hundes konnte am Schädel aufgrund der Nahtobliterationen bestimmt werden (ELLENBERGER u. BAUM 1943). Mit den Angaben von PIECHOCKI (in: NIETHAMMER u. KRAPP 1978) konnte das Alter der Biber geschätzt werden.

Sowohl der Zahnabrieb als auch der Epiphysenfugenschluß sind haltungs- und fütterungsabhängig, die Beurteilung des Abkauungsgrades ist bis zu einem gewissen Grade subjektiv. Demzufolge sind Altersangaben nur als Anhaltspunkte zu betrachten.

Beim Pferd war eine Geschlechtsbestimmung anhand der Gestaltunterschiede am Becken (SCHMALTZ 1928), beim Hund anhand der Penisknochen, beim Wildschwein aufgrund der geschlechtsspezifischen Ausbildung der Canini möglich.

Das Vermessen der Knochen ist die Grundlage für den Größenvergleich mit Knochen rezenter Tiere und mit Knochen aus anderen archäologischen Stationen. Über Jahrhunderte hinweg können Größenentwicklungen verfolgt werden. Die Vermessungen wurden nach den Angaben von VON DEN DRIESCH (1982) auf 0,5 mm Genauigkeit, bzw. bei kleineren Knochen auf 0,1 mm Genauigkeit vorgenommen. Die Maßbezeichnungen sind wie bei VON DEN DRIESCH abgekürzt. Die Maße beschädigter Knochen wurden, soweit möglich, geschätzt. Sie werden in den Tabellen, die die Einzelmaße enthalten, in Klammern angegeben.

Die Maße der Pferdeknochen und des Hundeschädels sind ab einer Anzahl (n) von 5 in den Tabellen 15 und 26 zusammengefaßt. Gleichzeitig sind die Variation (min-max), der Mittelwert ($\bar{x}$), der Fehler des Mittelwerts ($s\bar{x}$), die Standardabweichung (s) und die Varianz (v) aufgeführt.

Der wichtigste Vergleichsort für die Altenburger Tierknochenfunde ist Manching (LIEPE 1958, OBERDORFER 1959, FÖRSTER 1960, PETRI 1961, FRANK 1962, BOESSNECK u.a. 1971). Die dortigen Funde sind zahlreich und stammen zum großen Teil aus der späteren Latènezeit. Auch die Tierknochenfunde aus Bad Nauheim (GEILHAUSEN 1967, WEYRAUCH 1970), mit denen ich zum Teil Pferde- und Hundeknochen aus Altenburg verglich, sind latènezeitlich. Hochstetten (ARBINGER-VOGT 1978) kann trotz der geringen Entfernung und der gleichen Hauptbesiedlungsphase, die für diesen Fundort als Vergleichsbasis sprechen, wegen der geringen Fundzahl nur in wenigen Fällen zum Vergleich herangezogen werden. Die Tierknochen aus der Heuneburg und aus Münsterberg (GRAF 1967, REISS 1967, WILLBURGER 1983, BRAUN-SCHMIDT 1983, MCENEANEY-SCHNEIDER 1984 u. ARBINGER-VOGT 1978), späthallstattzeitlichen, nicht allzu weit entfernten Fundorten, dienen weiterhin zum Vergleich. Auffallend große Knochen wurden solchen aus römischen Siedlungen gegenübergestellt. Die Rothirschknochen verglich ich mit denen aus baden-württembergischen Fundorten aus verschiedenen Zeitstufen (s. Diagr. 17). Die Vergleichsorte für die anderen Wildtiermaße wählte ich möglichst nach den Gesichtspunkten der geringen Entfernung, des ähnlichen Lebensraumes und der Zeitentsprechung.

III. CHARAKTERISIERUNG DES FUNDGUTES

1.

Das Altenburger Fundgut ist mittel- bis spätlatènezeitlich. Es umfaßt einen Zeitraum von etwa 150 Jahren, in dem relativ kleine und schlankwüchsige Haustiere zu erwarten sind (BOESSNECK 1958). Tatsächlich bestätigt der größte Teil des vorliegenden Materials die zu erwartende geringe Größe. Einige außergewöhnlich große Pferde-, Rinder- und Hühnerknochen und zwei sehr kleine Knochen eines Equiden weisen auf römischen Einfluß hin. Die Farbe der Knochen ist meist graubraun, manche Fundstücke aber haben einen Stich ins Gelbliche. Die grünliche Verfärbung einiger Rinder-

und eines Pferdeknochens zeigt an, daß diese Stücke neben Bronze- oder Kupfergegenständen gelagert waren. Auf Bearbeitungsspuren, die sich bei allen Haustierarten finden, Brandspuren und Hundeverbiß wird bei der Besprechung der einzelnen Tierarten hingewiesen.

Ein Koprolith, der in archäologischem Fundmaterial keine Seltenheit ist (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 6), stammt von der Fundstelle 526.

Das zoologische Fundgut umfaßt 41914 Knochen mit einem Gesamtgewicht von 848,0 kg. 91,8 % der Knochen konnten tierartlich bestimmt werden. Neben Säcken mit großen, gut erhaltenen Knochen lagen Tüten mit stark sekundär zerbrochenem Material vor. Besonders sie erklären die 8,2 % an unbestimmbaren Knochen, ein Prozentsatz, der in der Größenordnung latènezeitlicher Funde liegt.

Mit 59,1 % der Knochen ist das Rind am stärksten unter den Tierarten vertreten (s. Tab. 1 u. 3). Das Schwein folgt an zweiter, die kleinen Hauswiederkäuer an dritter Stelle, wobei das Schaf, wie aus den Zahlen der differenzierten Schaf- und Ziegenknochen ersichtlich ist, die wichtigere Rolle spielte. Noch besser zeichnet sich die Bedeutung des Rindes für die Fleischversorgung bei der Betrachtung der Gewichtsanteile ab (s. Tab. 4), da hierbei die Tiergröße als Beurteilungskriterium hinzugezogen wird: die Rinder deckten gut drei Viertel des Fleischbedarfs, während Schwein, Schaf und Ziege eine vergleichsweise untergeordnete Rolle in der Ernährung spielten. Das Verhältnis von Rind- zu Schweinefleisch verändert sich allerdings etwas zugunsten des Schweineanteils, wenn man das Schlachtgewicht der Tiere, d.h. das Gewicht des abgehäuteten und ausgeweideten Tierkörpers ohne Kopf und Füße, in Betracht zieht. Dies liegt beim Schwein bei über 80 %, beim Rind in etwa bei 80 % des Lebendgewichts (s. BOESSNECK u.a. 1971, S. 8). Pferde- und Hundefleisch sowie Wildbret hatten für die menschliche Ernährung nur eine geringe Bedeutung (s. Tab. 1).

Einen Anhaltspunkt für den Zertrümmerungsgrad geben die Durchschnittsgewichte der einzelnen Tierarten (s. Tab. 4 u. 5).

2.

Auf Wunsch des Grabungsleiters, Prof. FISCHER, wurden folgende Funde gesondert behandelt:

A-Nr.:	FP-Nr.:	Besonderheiten:
A103 (103a)	243	Hausgrube mit menschlichem Skelett

A-Nr.:	FP-Nr.:	Besonderheiten:
A 249 + 258	604	
A 185	616	Grabensystem mit menschlichen
A 198	619	Schädeln (Heiligtum ?)
A 210 + 214 + 215 + 218	623	

Getrennt nach Grabensystem, Hausgrube und restlichen Fundplätzen ist in Tab. 3 und 4 die Verteilung der Fundstücke auf die einzelnen Tierarten nach Fundzahlen und Knochengewicht aufgelistet. Da an den Knochen selbst keine Besonderheiten festzustellen sind, werden sie bei der Besprechung der einzelnen Tierarten alle zusammengefaßt.

Menschliche Skeletteile liegen neben Tierknochen aus dem Grabensystem und der Hausgrube, aber auch aus anderen Fundplätzen vor (z.B. Mandibula aus 205, Neurocranium aus A207, 604, Tibien aus 604, 608). Sie wurden an den Ausgräber zurückgegeben. Das gelegentliche Auftreten von Menschenknochen im Siedlungsabfall ist nicht außergewöhnlich, muß aber von anthropologischer Seite weiter untersucht werden (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 5).

Vergleicht man die Fundzusammensetzung im Grabensystem, in der Hausgrube und in den restlichen Fundplätzen trotz der großen Diskrepanz ihrer Knochenzahlen miteinander (Grabensystem und Hausgrube stellen zusammen nur 6,4 % der Haustierknochen), so stößt man auf das eigentliche statistische Problem des zoologischen Fundguts aus Altenburg. In der Hausgrube ist das Rind überrepräsentiert, seine Knochen verteilen sich aber nicht annähernd gleichmäßig über das ganze Skelett, sondern 90 der 210 Rinderknochenreste sind Mandibulateile, 30 Scapulateile. Bei der genaueren Untersuchung der restlichen Fundplätze zeigt sich, daß auch an anderen Fundstellen der Fläche 2 diese Skeletteile des Rindes dominieren. Die Rinderunterkieferreste verteilen sich folgendermaßen über die Fundstellen der Grabungsfläche:

- Fläche 1: 691 Unterkieferreste bei 5124 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 11,2 % der Rinderknochen Unterkieferstücke
- Fläche 2: 808 Unterkieferreste bei 2836 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 29,1 % der Rinderknochen Unterkieferstücke
- Fläche 3: 404 Unterkieferreste bei 4266 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 10,9 % der Rinderknochen Unterkieferstücke
- Fläche 6: 601 Unterkieferreste bei 5456 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 10,1 % der Rinderknochen Unterkieferstücke

Die Schulterblätterreste zeigen ein ähnliches Verteilungsmuster:

Fläche 1: 507 Scapulareste bei 5124 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 8,4 % der Rinderknochen Scapulastücke

Fläche 2: 262 Scapulareste bei 2836 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 10,0 % der Rinderknochen Scapulastücke

Fläche 3: 255 Scapulareste bei 4266 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 7,7 % der Rinderknochen Scapulastücke

Fläche 6: 421 Scapulareste bei 5456 Rinderknochenteilen. Pro Fundstelle sind durchschnittlich 9,0 % der Rinderknochen Scapulastücke

An folgenden Fundstellen bestehen die Rinderknochenreste zu mehr als 30 % aus Unterkieferstücken:

209, 212, 220, 222, 224, 226, 228, 243, 245, 247, 525

Über 10 % Schulterblätterstücke unter den Rinderknochenteilen befinden sich an folgenden Fundstellen:

202, 205, 209, 222, 228, 232, 237, 243, 245, 250, 411, 418, 421, 422, 427, 435, 525, 613, 616, 620, 623, 624, 632

Unterkiefer- und zum Teil auch Schulterblätterreste konzentrieren sich größtenteils auf die Fundstellen der Fläche 2.

In der Heuneburg wurden zur Fundamentierung der Häuser, vielleicht auch zur Durchlüftung der Böden dichte Lagerungen von Rinder- und Schweinekiefern verwendet (vgl. BITTEL, KIMMIG u. SCHIEK 1981, S. 377). Auch in Altenburg erfüllten die Rinderunterkiefer- und schulterblätter vielleicht diesen Zweck. Eine letztendliche Erklärung der Häufung dieser Skeletteile des Rindes ergibt sich eventuell durch weitere archäologische Befunde. Deshalb ist eine Auflistung der Tierknochen nach Fundstellen sinnvoll (s. Tab. 6).

Während, wie aus Tab. 6 ersichtlich ist, auf Fläche 2 die Rinderknochen den Großteil der Tierknochen der jeweiligen Fundstelle ausmachen, bietet die tierartliche Verteilung in den Flächen 1, 3 und 6 im wesentlichen das Bild des typischen Siedlungsabfalls. Kennzeichnend hierfür ist unter anderem auch das häufigere Vorkommen von Wildtierknochen. Erstaunlich ist die Zusammensetzung von FP 525, die sehr an Fläche 2 erinnert. Des weiteren fällt der Brunnen mit der FP-Nr. 537 aus der Reihe, aus dem neben gewöhnlichem Siedlungsabfall Körperpartien, oder sogar Reste ganzer Tierkörper geborgen werden konnten (s. Tab. 8). So finden sich

vom Pferd Extremitätenknochen, die drei adulten Tieren zugeordnet werden können (s. Tab. 13). Vom Hund liegen aus dieser Zisterne das annähernd vollständige Skelett eines jungadulten Hundes, Skeletteile zweier 4 - 5 Monate alter, eines jünger als 4 Monate alten Hundes und eines neonaten Welpen vor (s. Tab. 20). Geweih, Unterkiefer und eine linke Tibia mit dazu passendem Metatarsus gehören vermutlich zum gleichen Hirsch. Ein Becken mit dazugehörigem linken Femur eines Hasen, und zwei rechte Femora und Tibien eines adulten und eines subadulten Bibers wurden des weiteren in den Brunnen geworfen. Von Huhn konnten ein linker Humerus und eine linke Ulna geborgen werden. Zusammenpassungen ergäben sich vielleicht auch aus der Untersuchung der hierfür zu zahlreichen Rinderknochenreste. Eine ähnliche Brunnenfüllung konnte z.B. in der Zisterne K7d in Pergamon festgestellt werden (s. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1985, S. 22 f.).

Tab. 1: Zahl der Tierknochenfunde insgesamt, absolut und prozentual

Tierart	Fundzahl (n)	Fundzahl (%)
Pferd	594	1,5
Rind	22719	59,1
Schaf/Ziege	3050	7,9
Schaf	1147	3,0
Ziege	240	0,6
Schwein	10013	26,0
Hund	443	1,2
Haushuhn	112	0,3
Haus- oder Wildgans	3	-
Rothirsch	65	0,2
Reh	2	-
Wildschwein	42	0,1
Braunbär	1	-
Wolf	2	-
Luchs	2	-
Feldhase	9	0,02
Biber	12	0,03
Stockente	3	-
Habicht	5	0,01
Rebhuhn	2	-
Schleiereule	1	-
Saatkrähe	1	-
Lachs	1	-
Barbe	1	-
Cyprinide unbest.	1	-
Bestimmte Tierknochen:	38471	100

Tab. 2: Unbestimmbare Knochen. Fundzahl und Gewicht

	Fundzahl	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)
Grabensystem	123	487	3,5	4,0
Restliche Fundplätze	3320	13525	96,5	4,1
Summe:	3443	14012	100	4,1

Tab. 3: Mengenanteil der einzelnen Tierarten, n (%), an den Fundeinheiten

Haustiere	Grabensystem	Hausgrube	Restl. Fundplätze	Insgesamt
Pferd	65 (2,9)	2 (0,9)	527 (1,5)	594 (1,6)
Rind	1383 (62,2)	210 (88,2)	22126 (58,9)	22719 (59,3)
Schaf/Ziege	177 (8,0)	1 (0,4)	2872 (8,0)	3050 (7,9)
Schaf	92 (4,1)	-	1055 (2,9)	1147 (3,0)
Ziege	33 (1,5)	1 (0,4)	206 (0,6)	240 (0,6)
Schwein	420 (18,9)	23 (9,7)	9570 (26,7)	10013 (26,1)
Hund	52 (2,3)	1 (0,4)	390 (1,1)	443 (1,2)
Haushuhn	-	-	112 (0,3)	112 (0,3)
Haus- oder Wildgans	-	-	3	3
Summe:	222 (100)	238 (100)	35861 (100)	38321 (100)

Wildtiere	Grabensystem	Restl. Fundplätze	Insgesamt
Rothirsch	-	65	65 (43,3)
Reh	-	2	2 (1,3)
Wildschwein	1	41	42 (28,0)
Braunbär	-	1	1 (0,7)
Wolf	-	2	2 (1,3)
Luchs	-	2	2 (1,3)
Feldhase	-	9	9 (6,0)
Biber	-	12	12 (8,0)
Stockente	-	3	3 (2,0)
Habicht	-	5	5 (3,0)
Rebhuhn	-	2	2 (1,3)
Schleiereule	-	1	1 (0,7)
Saatkrähe	-	1	1 (0,7)
Lachs	-	1	1 (0,7)
Barbe	-	1	1 (0,7)
Cyprinide unbest.	-	1	1 (0,7)
Summe:	1	149	150 (100)

Tab. 4: Knochengewichte (g) bei den Haustieren, Mindestindividuenzahlen (MIZ) der Haustiere insgesamt (d)

a) Grabensystem

Tierart	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)
Pferd	2200	5,0	33,8
Rind	34585	78,9	25,0
Schaf/Ziege	1022	2,3	5,8
Schaf	1225	2,8	13,3
Ziege	465	1,1	14,1
Schwein	3920	8,9	9,3
Hund	432	1,0	8,3
Summe:	43849	100	20,0

b) Hausgrube

Tierart	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)
Pferd	95	0,5	47,5
Rind	17300	96,5	82,4
Schaf/Ziege	2	0,01	2,0
Ziege	58	0,3	58,0
Schwein	399	2,3	17,3
Hund	10	0,05	10,0
Summe:	17864	100	75,1

c) Restliche Fundplätze

Tierart	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)
Pferd	26880	3,5	51,0
Rind	617580	80,7	27,9
Schaf/Ziege	17395	2,3	6,1
Schaf	11075	1,5	10,5
Ziege	4035	0,5	19,6
Schwein	85085	11,1	8,9
Hund	3020	0,4	7,7
Summe:	765070	100	21,3

Tab. 4: Fortsetzung

d) Insgesamt

Tierart	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)	MIZ
Pferd	29175	3,5	49,1	24
Rind	669465	81,0	29,5	614
Schaf/Ziege	18419	2,2	6,0	26
Schaf	12300	1,5	10,7	87
Ziege	4558	0,6	19,0	23
Schwein	89404	10,8	8,9	318
Hund	3462	0,4	7,8	35
Summe:	826783	100	21,6	-

Tab. 5: Knochengewichte und Mindestindividuenzahlen (MIZ) bei den Wildsäugetieren

Tierart	Gewicht (g)	Gewicht (%)	Durchschnittsgewicht (g)	MIZ
Rothirsch	5700	79,2	87,7	3
Reh	32	0,4	16,0	1
Wildschwein	1136	15,8	27,1	5
Braunbär	4	0,1	4,0	1
Wolf	92	1,3	46,0	1
Luchs	36	0,5	18,0	1
Feldhase	39	0,5	4,3	2
Biber	161	2,2	14,6	3
Summe:	7200	100	53,7	-

Tab. 6: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über die Fundstellen

FP-Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
202	11	436	18	28	2	73	3	1 Huhn, 1 Wschw.
204	1	33	2	1	-	22	-	1 Huhn
205	9	199	10	10	-	54	-	1 Luchs
209	-	5	1	1	-	4	-	-
210	1	30	2	-	-	5	2	-
211	4	100	33	16	3	20	1	-
212	3	96	2	1	1	10	1	-
220	-	261	3	1	-	14	-	-
221	-	115	2	3	-	9	-	-
222	1	27	-	-	-	1	-	-
223	9	75	-	-	-	5	1	-
224	-	5	-	-	-	-	-	-
226	-	98	-	-	-	-	-	-
227	-	23	-	-	-	10	-	1 Hirsch
228	1	587	5	-	-	-	-	-
232	-	8	-	-	-	1	-	-
235	3	10	-	-	-	1	-	-
236	2	11	2	5	-	3	-	-
237	-	26	-	-	-	-	-	-
238	2	48	-	-	-	-	-	-
241	2	111	9	21	-	80	-	1 Huhn
243	-	210	-	1	1	23	1	-
245	-	20	1	2	-	2	-	-
247	1	59	1	-	-	1	-	-
249	-	15	2	2	-	4	-	1 Hirsch
250	1	147	6	2	-	14	-	-
251	6	51	5	4	-	6	1	-
253	-	-	-	-	-	1	-	-
256	-	2	-	-	-	-	-	-
257	1	28	1	3	-	7	-	-
401	4	189	9	21	2	203	5	1 Huhn, 1 Hase, 1 Rebhuhn
402	2	148	30	65	3	107	-	1 Hirsch
403	-	-	-	-	-	3	-	-
404	-	141	10	34	2	130	3	3 Huhn, 1 Reh
405	-	3	-	-	-	1	-	-
406	-	73	6	20	1	45	-	2 Huhn
410	-	27	6	15	-	19	1	1 Huhn
411	3	182	2	21	2	110	-	3 Huhn
412	-	60	2	13	3	43	-	-
416	3	206	10	59	3	123	8	1 Huhn, 1 Wschw.
418	1	227	4	32	2	97	1	4 Huhn, 1 Wschw., 1 Biber
419	1	75	2	11	-	53	1	2 Huhn
421	-	131	5	12	-	83	1	2 Huhn, 1 Hirsch
422	-	5	-	-	-	5	-	-
424	3	164	7	38	3	156	1	6 Huhn, 2 Wschw.
425	4	245	20	56	4	298	13	7 Huhn, 1 Biber
427	-	49	5	5	-	11	-	-

Tab. 6: Fortsetzung

FP-Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
428	-	155	10	21	-	126	4	1 Huhn, 2 Wschw.
429	2	82	5	20	1	62	5	4 Huhn, 1 St.ente
431	16	394	24	54	5	211	8	3 Huhn, 1 Wschw.
432	-	146	10	28	-	101	6	2 Huhn, 1 Wschw.
434	-	13	4	3	-	15	-	1 Huhn
435	-	9	-	2	-	3	-	1 Huhn
436	1	44	1	1	-	12	1	-
437	7	184	14	33	2	133	7	2 Wschw.
439	-	171	8	37	-	159	5	4 Huhn, 1 Hase
440	11	1143	93	256	6	578	16	7 Huhn, 2 Hirsch, 5 Wschw., 1 Hase 1 Gans, 2 Biber
502	-	36	2	15	-	40	-	-
503	-	36	1	2	-	1	-	1 Schleiereule
516	6	117	15	28	3	98	6	1 Huhn, 2 Biber
517	6	245	6	21	-	178	3	3 Huhn, 2 Hirsch, 1 Wschw., 1 Biber
521	4	120	9	29	-	139	4	3 Huhn
525	9	990	11	37	4	146	1	1 Huhn, 2 Hirsch, 1 Wschw., 5 Ha- bicht, 1 Barbe
526	16	475	39	124	4	703	8	8 Huhn, 2 Gans, 2 Wschw., 1 Reb- huhn, 2 St.enten
527	-	182	3	14	-	120	2	1 Huhn, 1 Wschw.
532	-	17	2	8	-	5	1	-
533	-	116	13	27	3	54	1	2 Huhn
535	13	1029	73	249	9	506	33	6 Huhn, 2 Hirsch, 3 Wschw., 1 Reh, 1 Hase
536	5	348	21	46	7	132	4	1 Hase
537	27	1203	56	184	8	953	103	8 Huhn, 14 Hirsch 1 Wschw., 2 Wolf 4 Hase, 4 Biber
538	3	191	26	45	4	128	3	5 Huhn, 2 Wschw.
539	-	19	3	6	-	13	1	-
601	12	314	11	68	7	99	6	1 Hirsch
602	1	46	-	9	-	38	1	2 Huhn
603	2	130	8	10	-	54	4	-
604	32	1184	69	209	19	443	11	2 Huhn, 3 Hirsch, 1 Wschw., 1 Cy- prinide
605	60	679	34	90	16	235	12	7 Hirsch, 1 Wschw.
606	-	40	2	3	-	6	-	-
607	9	138	7	26	1	154	4	3 Hirsch, 2 Wschw.
608	3	162	2	16	-	36	1	1 Wschw.
609	-	17	-	3	-	15	-	-
610	1	42	5	8	3	19	-	1 Lachs
613	1	43	6	1	1	8	2	-
614	7	186	9	32	1	85	5	1 Hirsch, 2 Wschw.

Tab. 6: Fortsetzung

FP-Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
615	4	48	1	8	-	6	-	-
616	13	217	13	17	4	65	2	-
617	-	8	-	1	-	13	-	-
618	1	7	-	-	-	1	-	-
619	17	274	14	18	4	52	4	-
620	1	24	-	1	3	3	-	-
622	1	27	2	2	-	12	1	-
623	36	853	73	139	30	318	52	1 Hirsch
624	-	13	1	2	-	5	1	-
625	4	49	-	8	2	11	3	1 Huhn, 1 Hirsch, 2 Wschw.
632	6	113	16	27	2	24	1	1 Hirsch
633	7	325	3	13	2	41	1	-
634	-	4	-	-	-	2	-	-
635	12	329	19	45	1	172	8	1 Huhn, 1 Wschw.
636	3	103	2	6	2	28	1	1 Wschw.
637	1	81	6	8	2	29	-	-

Anmerkung: Die Tierknochenzahlen der Fundstelle 440 enthalten auch die Tierknochen der Fundstelle 541.

Tab. 7: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, Knochen unbekannter Herkunft

Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
Ao	1	204	14	30	3	111	7	1 Wschw.
x2	7	792	9	18	7	40	7	-
x4	1	175	8	24	1	73	1	1 Huhn, 1 Hirsch
x5	-	29	1	3	-	10	-	-
A6	9	306	11	35	3	105	1	2 Hirsch
A2-69	6	538	5	23	1	152	1	2 Huhn, 4 Hirsch, 1 Luchs, 1 Saatkrahe
A179-6	3	100	4	10	1	-	2	-
A21	-	2	-	-	-	5	-	-
A21 Abraum	-	28	-	-	-	30	-	-
A42	1	82	-	15	2	113	7	5 Huhn
A68	3	47	7	3	-	11	2	-
A75	1	48	3	1	2	19	-	-

Tab. 7: Fortsetzung

Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
A79	-	-	-	-	-	1	-	-
A80	1	13	1	2	-	6	-	-
A109	-	2	-	-	-	2	-	-
A151	-	2	-	-	-	1	-	-
A152	-	10	-	1	-	7	-	-
A157	-	1	-	-	-	-	-	-
A158	-	1	-	-	-	2	-	-
A164 Streuf.-	-	9	-	-	-	3	-	-
A165 Kul-	-	-	-	-	-	-	-	-
tursch.	1	24	1	4	1	8	-	-
A171	-	5	1	-	-	-	-	-
A174	-	5	2	-	-	4	-	-
A174 Streuf.	3	81	2	5	-	24	-	1 Wschw.
A178	1	29	-	-	-	8	-	2 Hirsch
A179	2	24	-	-	-	1	1	-
A181	4	119	4	13	-	37	-	1 Bär, 1 Hirsch
A182	4	69	3	8	-	18	-	-
A183	11	137	9	15	1	78	2	5 Hirsch
A190	4	45	6	14	-	19	-	-
A191	-	10	-	1	-	-	-	-
A192	7	110	2	16	3	30	1	-
A193	13	165	2	13	1	34	1	-
A194	4	66	1	9	2	23	1	-
A195	3	13	2	3	-	10	-	-
A197	3	52	2	6	2	13	1	-
A201	6	120	7	11	2	16	-	1 Biber
A202	-	7	-	2	-	2	-	-
A205	2	63	2	5	-	11	-	-
A206	9	322	13	41	5	96	7	-
A207	3	74	3	11	2	19	-	1 Wschw.
A208	-	33	1	2	-	10	-	-
A209	1	13	1	2	-	7	-	2 Hirsch
A212	1	19	-	3	-	9	-	-
A213	-	7	-	1	-	3	1	-
A216	2	11	-	1	-	6	-	-
A223	-	15	-	-	-	9	1	-
A224	-	4	-	-	-	-	-	-
A228	5	121	16	21	3	51	2	1 Hirsch
A229	1	16	-	1	1	2	1	-
A230	1	41	3	5	-	9	-	-
A231	-	4	1	3	-	3	-	-
A232	-	10	-	-	-	3	-	-
A233	-	6	-	-	1	-	-	-
A234	1	16	2	1	-	2	-	-
FP 234 ¹⁾	-	8	-	-	-	2	-	-
A241	2	84	-	15	1	11	1	1 Hirsch
A242	6	120	1	7	-	22	2	-
A245	1	46	1	1	1	7	-	-
A246	2	59	2	11	1	13	-	-
A247	-	2	1	-	-	1	-	-
A253	-	15	-	4	-	12	1	-

Tab. 7: Fortsetzung

Nr.:	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.	Andere Tierarten
FP 421/423 ²⁾	-	24	3	5	-	17	-	1 Huhn
FP 433 ¹⁾	-	9	-	2	-	4	-	-
FP 515 ¹⁾	6	210	9	30	3	153	2	1 Huhn
FP 601/604 ²⁾	3	108	4	20	2	38	3	1 Hirsch
A601	6	82	2	6	-	-	-	1 Hirsch, 1 Wschw.
A611	1	7	-	2	-	21	-	-
A4071	-	5	-	-	-	4	1	-
A Streuf.	2	13	-	2	-	5	-	-

1) Diese Fundstellen sind auf dem Grabungsplan nicht eingezeichnet.

2) Es handelt sich um die Fundstelle 421 oder 423, bzw. 601 oder 604.

Anmerkung: Streuf. = Streufunde; Kultursch. = Kulturschicht

Tab. 8: Brunnen 537. Verteilung der Knochen auf die Tierarten
und das Skelett

	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.
Hornzapfen/Geweih	-	10	2	-	1	-	-
Neurocranium	-	60	2	3	2	52	2
Viscerocranium	-	61	-	6	-	60	3
Dentes sup.	1	34	-	9	-	24	-
Mandibula	-	77	7	28	1	138	6
Dentes inf.	4	26	1	14	-	52	-
Hyoid	-	4	-	1	-	-	-
Atlas	-	5	-	1	-	7	2
Epistropheus	1	1	-	-	-	1	1
and. Vert. cerv.	-	23	-	-	-	4	6
Vert. thor.	1	55	-	9	-	13	7
Vert. lumb.	-	53	-	2	-	6	2
Sacrum	-	4	-	-	-	-	-
Costae	-	257	-	31	-	132	24
Sternum	-	-	-	-	-	2	-
Scapula	1	56	6	1	1	63	4
Humerus	3	59	3	1	2	39	6
Radius	2	31	3	19	-	25	9
Ulna	3	13	-	2	-	33	6
Carpalia	-	4	-	-	-	-	-
Metacarpus	2	40	9	11	-	56	1
Pelvis	-	41	7	-	-	34	3
Femur	2	41	1	13	-	50	8

Tab. 8: Fortsetzung

	Pfd.	Rd.	Schf.	S./Z.	Zg.	Schw.	Hd.
Tibia	1	55	2	26	1	78	7
Fibula	-	-	-	-	-	27	4
Talus	2	7	-	-	-	2	-
Calcaneus	-	16	3	-	-	10	-
Centroquartale	-	11	-	1	-	-	-
Tarsalia	1	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	1	88	9	6	-	40	2
Phalanx 1	1	43	1	-	-	4	-
Phalanx 2	-	13	-	-	-	1	-
Phalanx 3	1	15	-	-	-	-	-
Summe:	27	1203	56	184	8	953	103

	Huhn	Hirsch	Wschw.	Wolf	Hase	Biber
Geweih	-	4	-	-	-	-
Dentes sup.	-	-	1	-	-	-
Mandibula	-	2	-	1	-	-
Costae	-	1	-	-	1	-
Furcula	1	-	-	-	-	-
Coracoid	1	-	-	-	-	-
Humerus	1	-	-	-	-	-
Ulna	1	-	-	-	-	-
Pelvis	1	-	-	-	2	-
Femur	1	-	-	-	1	2
Tibia	-	3	-	1	-	2
Calcaneus	-	1	-	-	-	-
Centroquartale	-	1	-	-	-	-
Metatarsus	2	2	-	-	-	-
Summe:	8	14	1	2	4	4

IV. SPEZIELLER TEIL

1. HAUSTIERE

a) PFERD, "EQUUS CABALLUS"

Wahrscheinlich fand die Domestikation des Pferdes Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. in Südrußland statt (vgl. NOBIS 1974, S. 210). Über seine Abstammung herrschen noch unterschiedliche Auffassungen.

In der Latènezeit waren die Pferde Mitteleuropas schlankwüchsig und hatten ein Stockmaß von ungefähr 1,15 - 1,35 m (vgl. BOESSNECK 1958, S. 115 u. Boessneck 1958 a, S. 293).

Tab. 9: Verteilung der Pferdeknochen über das Skelett

	Grabensystem	Hausgrube	Restliche Fundplätze
Neurocranium	2	-	9
Viscerocranium	-	-	11
Dentes sup.	4	1	38
Mandibula	3	-	25
Dentes inf.	9	-	67
Hyoid	-	-	1
Atlas	-	-	6
Epistropheus	-	-	5
and. Vert. cerv.	2	-	13
Vert. thor.	3	-	18
Vert. lumb.	-	-	7
Sacrum	-	-	1
Costae	1	-	22
Scapula	-	-	13
Humerus	2	-	29
Radius	4	-	29
Ulna	-	-	6
Carpalia	1	-	3
Metacarpus	2	-	26
Pelvis	2	-	25
Femur	4	-	27
Patella	-	-	2
Tibia	3	-	42
Talus	-	-	18
Calcaneus	2	-	24
Tarsalia	4	-	5
Metatarsus	4	-	21
Phalanx 1	4	-	18

Tab. 9: Fortsetzung

	Grabensystem	Hausgrube	Restliche Fundplätze
Phalanx 2	4	1	9
Phalanx 3	2	-	9
Sesambeine	-	-	1
Insgesamt:	62	2	530

Im Altenburger Fundmaterial sind 1,5 % der Knochen vom Pferd. Der Anteil am Gesamtgewicht beträgt 3,5 %, die Mindestindividuenzahl 24, darunter vier juvenile und ein subadultes Pferd (s. Tab. 10, 11).

Tab. 10: Pferd. Fundzahl und Gewicht, MIZ

Fundorte	Fundzahl	Gewicht (g)	MIZ
Grabensystem	62	2200	3
Hausgrube	2	95	1
Restliche Fundplätze	530	26880	20
Insgesamt:	594	29175	24

Tab. 11: Pferd. MIZ aufgrund einiger Extremitätenknochen

	Humerus			Radius			Femur		
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ
prox +, dist +	1	-	1	2	1	2	-	-	-
prox +, dist ?	-	-	-	-	5	5	-	-	-
dist +, prox ?	5	11 ¹⁾	11	4	3	4	6	4	6
Corpora	-	4 ¹⁾	4	-	-	-	3	-	3
Gesamt:			16			11			9

	Tibia			Metacarpus			Metatarsus		
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ
prox +, dist +	2	-	2	1	4	4	4	5	5
prox +, dist ?	-	-	-	-	3	3	-	2	2
dist +, prox ?	10	10 ²⁾	10	-	2	2	1	-	1
prox -, dist ?	-	2 ²⁾	2	1	-	1	-	-	-
Corpora	-	-	-	1	-	1	-	1	1
Gesamt:			14			11			9

1), 2) juvenil

An losen Unterkieferzähnen ließ sich die Altersbestimmung nach HABERMEHL (1975, S. 49 f.) durchführen. Wie Tab. 12 zeigt, überwiegen Pferde mittleren bis hohen Alters. Zwei Jungtiere lassen sich durch einen zusammengehörigen linken Id_3 und linken Pd_2 (523), sowie durch einen rechten Id_3 (A192) belegen.

Tab. 12: Pferd. Altersbestimmung an den Incisivi des Unterkiefers

	Nr.:	ungefähres Alter in Jahren:
I_1 re	A190	4 $\frac{1}{2}$
I_3 re	632	5 - 6
I_3 li	623	5 - 6
I_1, I_2, I_3 li	517	6
I_1 li	437	6
I_3 re	615	6
I_1 re	401	7
I_1 li	526	8
I_1, I_2 li	242	12
I_1, I_2, I_3 li, I_1 re	601 ¹⁾	12
I_1 re	632	13
I_2 li	235	15
I_1 re	537	älter als 15
I_2 li	515	älter als 15

1) ein Individuum

Die Zusammengehörigkeit verschiedener Knochen konnte aufgrund ihrer Farbe, ihrer Konsistenz und ihrer Fundstellennummer festgestellt werden (s. Tab. 13).

Tab. 13: Pferd. Zusammengehörige Skeletteile

Fundnr.:	Zusammengehörige Knochen	WRH, Alter
A162-604	Scapula (li, re), Humerus (re), Tibia (re)	-
A170-607	Humerus (li, re), Talus (li, re)	-
A3-x2	Humerus (re), Femur (li), Tibia (li), Calcaneus (li)	133,9; adult
A42-537	Scapula (li), Humerus (li), Femur (li)	128,1; adult
A42-537	Femur (li), Tibia (li)	149,1; adult
A36-537	Humerus (re), Radius (li, re), Talus (li), Mc III (re), Mc IV (re)	135,1; adult
A155-601	Radius (re), Tibia (li, re)	adult
A9-525	Femur (li), Tibia (li), Mt III (re), Phalanx 1 post.	adult
A140-431	Mc III (re), Mt III (re), Phalanx 1 und 2 ant., Phalanx 3 post.	128,8 - 129,5; adult
A140-431	Mc III (li), Mt III (li)	120,5
A13-516	Mt III (re), Phalanx 1 post.	106,1
A254-633	Mc III (re), Phalanx 1 ant.	-
A262-633	Phalanx 2 und 3 ant.	-
A169-608	Phalanx 2 und 3 ant.	-
A76-236	Phalanx 2 und 3 post.	-
A25-535	Mt III und IV (re), T ₃ , Tc	-
A193	Mc III (re), Mt III (re)	-
A197	Radius (re), Tibia (li)	-
A168-605	Talus (li), Calcaneus (li), Tibia (li)	-
A168-605	Humerus (re), Tibia (li)	-
A168-605	Tibia (li, re)	-
A218-623	Radius (li, re)	-
A198-619 ¹⁾	Phalanx 1, 2 und 3 ant.	-
A198-619 ¹⁾	Mt II, III, IV (li), T ₁₊₂ , T ₃ , T ₄ , Tc (li)	-

1) wahrscheinlich zusammengehörig

Oberschädelteile sind nur sehr fragmentarisch erhalten. Am Hinterhaupt eines adulten Individuums (635) können 4 Maße abgenommen werden

(s. Tab. 14 a). Die Breite über die Condylus occipitales liegt im Rahmen der von BOESSNECK u.a. (1971, S. 17 u. 158) angegebenen Werte und läßt auf den Schädel eines mittelgroßen Tieres schließen.

Die losen Oberkieferzähne entsprechen in der Größe ungefähr den Zähnen der Pferde aus Manching (s. Tab. 14 b; BOESSNECK u.a. 1971, S. 159 f.). Acht Zähne sind mittelgradig, drei stark und nur zwei Zähne sind geringgradig abgekaut. Bei zwei Treppenzähnen (440, A251) konnte der Abkautungsgrad nicht beurteilt werden. Diese Anomalie der gestuften Zahnabnutzung tritt bei fehlendem Gegendruck, z.B. bei Oligodontie, Zahnverlust etc., auf (vgl. DAHME u. WEISS 1983, S. 135). Die Hälfte des Zahnes, der der Antagonist fehlt, wächst weiter, die andere wird weiterhin abgerieben.

Ein Vergleich der Schmelzfaltenbilder der Altenburger Pferde- zähne mit den Zahnzeichnungen der Manchinger Pferde (s. FRANK 1962, S. 9), zeigt eine gute Übereinstimmung. Es handelt sich überwiegend um einfach gezeichnete Zähne.

Nur eines der stark zertrümmerten Unterkieferbruchstücke kann vermessen werden (Tab. 14 c). Es ist kräftig und stammt, wie ein Vergleich mit den Funden aus Manching zeigt (s. BOESSNECK u.a. 1971, S. 164 f.), von einem relativ großen Pferd.

Die Länge der 2. Prämolaren und der 3. Molaren - an der Kaufläche gemessen - liegt im oberen Bereich der Variation der Manchinger Pferde- zähne (s. Tab. 14 d; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 167 f.). Ein M_3 (526) ist klein. Dieser auch sehr schmale Zahn gehörte einem sehr alten Individuum. Das Schmelzfaltenbild ist geglättet, die Wurzeln sind nur noch kurz.

Auch die Länge der vollständigen Molarreihe (247) weist auf ein großes keltisches Pferd hin (Tab. 14 d). Sie reiht sich unter die längsten aus Manching ein (ebd. S. 168).

55 Wirbel und 23 Rippen vom Pferd gehören zum Altenburger Fundkomplex. Die 55 Wirbel bestehen in 6 Atlanten, 5 Epistrophei, 15 anderen Halswirbeln, 21 Brust-, 7 Lendenwirbeln und 1 Sacrum. Von den stark zertrümmerten Wirbeln können nur drei Epistrophei teilweise vermessen werden (Tab.

14 e). Etwas größer als die Manchinger 2. Halswirbel ist der Epistropheus mit der FP-Nr. 537 (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 173). Bei sechs Brustwirbeln sind die Wirbelscheiben nicht verwachsen, ein Hinweis darauf, daß diese Tiere jünger als 4 Jahre waren (vgl. ZIETZSCH-MANN u. KRÖLLING 1955, S. 363).

Keine der 13 Scapulae ist vollständig erhalten. Zum Teil ist nur die Tuberositas supraglenoidalis nachweisbar. Alle Schulterblattmaße können in die Variation der Scapulae aus Manching und aus Bad Nauheim eingeordnet werden (s. Tab. 14 f; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 30, 31 und GEILHAUSEN 1967, S. 51).

30 Humeri stammen von adulten Pferden, ein Humeruscorpusstück von einem juvenilen Pferd. Der in ganzer Länge erhaltene Humerus (537; s. Tab. 14 g) ist länger als der von ARBINGER-VOGT (1978, S. 50) beschriebene aus Hochstetten, aber etwas kürzer und doch proximal breiter als der aus Münsterberg (ebd. S. 55).

Die in der Größe relativ einheitlichen Distalenden stammen von mittelgroßen bis großen keltischen Pferden (s. Tab. 14 g und Diagr. 1). Zwei distale rechte Bruchstücke (A201, 212) sind ungewöhnlich groß. Ein Vergleich mit rezenten Pferden zeigt, daß diese Humeri im gleichen Verhältnis wie die außerordentlich große Tibia (537; s. Tab. 14 l) größer als die der rezenten Pferde sind.

In Altenburg sind 33 Radien und 6 Ulnae geborgen worden, aber nur drei Radien sind vollständig erhalten (Tab. 14 h, i). Zu einem linken Radius (537) paßt eine Ulna. Die gemeinsame Länge beträgt 388 mm. Wie Radius 202 kann er zu den großen Pferderadien aus Manching gezählt werden (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 176). Der dritte vollständige Radius gehörte einem mittelgroßen keltischen Pferd. Er reiht sich in die Variation der größten Länge der Bad Nauheimer Radien ein (vgl. GEILHAUSEN 1967, S. 52). Wie die vollständigen Radien können auch die Distalenden mittelgroßen bis großen Pferden zugeordnet werden, wenn man sie latènezeitlichen Radien gegenüberstellt (s. Diagr. 2).

Aus diesem Größenbereich hebt sich ein Proximalende (A197) ab. Seine Breite beträgt 83 mm. SAUER-NEUBERT beschreibt einen Radius aus dem

römerzeitlichen Hüfingen mit einer lateralen Länge von 336 mm und einer proximalen Breite von 83,5 mm. Für ihn ließ sich eine Widerristhöhe von 148,5 mm errechnen (s. SAUER-NEUBERT 1968, S. 14). Weitere vergleichbare Radien finden sich in römischem Fundmaterial (vgl. HILZHEIMER 1920, S. 314 u. 1924, S. 116, EHRET 1964, S. 54, WALDMANN 1966, S. 13, MÜLLER 1967, S. 17, VON HOUWALD 1971, S. 23, STREITFERDT 1972, S. 36).

27 Beckenfragmente gehören zum Fundgut. Mindestens sieben davon stammen von Hengsten, eine fast unversehrte Beckenhälfte von einer Stute. Zwei Acetabula von weiblichen Tieren aus Hochstetten besitzen Längen von 51,5 bzw. 57 mm (ARBINGER-VOGT 1978, S. 51). Hier ordnet sich das Stutenbecken aus Altenburg ein (Tab. 14 j). Die Längen der Acetabula beider männlicher und eines geschlechtsunspezifischen Beckens sind größer als die aus Manching (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 181). Mit 66 mm LA ist das Becken mit der FP-Nr. 425 sogar größer als das aus der späthallstattzeitlichen Heuneburg (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 58). Aus der römischen Zivilsiedlung Hüfingen hingegen, sind gleich große Becken bekannt (vgl. SAUER-NEUBERT 1968, S. 20).

Bis auf ein juveniles Corpusstück sind sämtliche 31 Femurreste von adulten Tieren. Die wenigen Maße (Tab. 14 k) liegen im oberen Bereich der Variation der Manchinger Femora (BOESSNECK u.a. 1971, S. 183), oder auch knapp darüber.

Wiederum fällt ein linkes Distalende (537) durch seine Größe auf. Es ist mit 96 mm nicht nur breiter als die Femora aus dem latènezeitlichen Manching, sondern auch breiter als die Distalenden aus der späthallstattzeitlichen Heuneburg (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 183 f. u. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 64). Unter den Femora aus den Römersiedlungen Lauriacum, Pfaffenhofen und der Colonia Ulpia Traiana finden sich etwa gleich große oder z.T. größere Exemplare (vgl. MÜLLER 1967, S. 20, STREITFERDT 1972, S. 38, WALDMANN 1966, S. 16). Zu diesem Femur ist auch die dazugehörige Tibia vorhanden.

42 Tibien, davon zwei in ganzer Länge, konnten geborgen werden (Tab. 14 l). Das Gros der Distalenden entspricht der Größe der meisten anderen Knochen,

die mittelgroßen bis großen keltischen Pferden zugeordnet werden können (s. Diagr. 3; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 185, GEILHAUSEN 1967, S. 55, ARBINGER-VOGT 1978, S. 51). Auch eine vollständige Tibia (x2), aus deren lateraler Länge sich eine Widerristhöhe von 133,9 cm errechnen läßt, ordnet sich noch in diesen Größenrahmen ein. Die zweite ganz erhaltene Tibia (537), die zu dem beschriebenen Femur paßt, übertrifft die Größe latènezeitlicher Tibien bei weitem. Sie ist auch länger als Tibien aus römischem Material (s. Tab. 14 l; vgl. HILZHEIMER 1920, S. 314 u. 1924, S. 118, WALDMANN 1966, S. 17, SAUER-NEUBERT 1968, S. 22, STREITFERDT 1972, S. 39). Ihre proximalen und distalen Breitenmaße liegen im oberen Bereich der Variation der Hüfänger Tibien (vgl. SAUER-NEUBERT 1968, S. 39). Ihre Diaphyse ist ausgesprochen kräftig. Nur geringfügig kleiner als diese ganz erhaltene Tibia ist ein linkes Distalende (A197), das zu dem großen Radius gehört. Auch es zählt zu den größten Stücken aus römischem Fundmaterial.

Ein Proximalende weist im Bereich des Fibulaansatzgebietes leichte Exostosenbildung auf (A601). Bei Aufsicht erscheint der Condylus lateralis dreieckig und nach kaudal ausgezogen. Die Gelenkfläche ist unruhig strukturiert. Hackspuren lassen daran denken, daß dieses Tier eventuell wegen der vorliegenden Arthropathia deformans ausgeschieden und verwertet wurde.

Bei einer Patella kann nur die größte Länge von 64 mm gemessen werden.

Von den 18 Tali stammen 11 aus dem linken, 7 aus dem rechten Sprunggelenk. Einer (204) kann aufgrund seiner geringen Größe, seines geringen Gewichts und seiner porösen Beschaffenheit einem juvenilen Pferd zugeordnet werden. Der Talus mit der FP-Nr. 605 ist grün verfärbt. Daraus läßt sich schließen, daß neben ihm ein Kupfer- oder Bronzegegenstand gelegen haben muß.

Die 15 linken und die 11 rechten Calcanei gehörten adulten Tieren, wie ihre Größe und bei 5 Calcanei auch die verwachsenen Fersenbeinhöcker zeigen.

Die Variationsbreiten der Maße von Roll- und Fersenbeinen decken sich etwa mit denen aus Bad Nauheim (s. Tab. 14 m, n; vgl. GEILHAUSEN 1967, S. 56).

Zwei linke und vier rechte der 28 Metacarpen sind vollständig erhalten. Alle ihre Maße liegen im mittleren bis oberen Variationsbereich der Manchinger Pferdemetacarpen (s. Tab. 14 q, Diagr. 4; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 178). Zu dem rechten Metacarpus mit der FP-Nr. 537 ist das dazugehörige Griffelbein Mc IV vorhanden.

Auch die Metatarsen vermitteln - im Rahmen der Latènezeit gesehen - das Bild mittelgroßer bis großer Pferde (s. Tab. 14 r, Diagr. 5). Die Ausnahme bildet der Metatarsus mit der FP-Nr. 516 (Abb. 2). Er ist weitaus kleiner als der kleinste Metatarsus aus dem Manchinger Fundgut (vgl. LIEPE 1958, S. 12 u. S. 30). Auch die kleinsten Metatarsen aus anderen latènezeitlichen Stationen sind mindestens um 9 mm länger (vgl. ARBINGER-VOGT 1978, S. 56, GEILHAUSEN 1967, S. 57, DÜRST 1904, S. 274, MAREK 1898, S. 60). Aus seiner lateralen Länge läßt sich eine Widerristhöhe von 106,1 cm errechnen, selbst für die kleinen keltischen Pferde eine zu geringe Größe. Die Länge dieses Knochens erinnert an Eselmetatarsen. Zum Vergleich habe ich zum Teil unveröffentlichte Maße von 31 rezenten Eseln und die Maße von Eseln aus anderen archäologischen Stationen herangezogen (s. Diagr. 7). Die Regressionsgerade berechnete ich aus den Maßen der rezenten Esel. Aus dem Diagramm 7 ist deutlich ersichtlich, wie weit dieser Metatarsus hinter die anderen Metatarsen aus Altenburg zurückfällt, sich aber unter die Eselknochen eingliedert. Diesen Befunden steht der direkte Vergleich mit den Metatarsen rezenter Esel gegenüber: der Knochen besitzt zwar die geringe Größe, nicht aber die schlanke Form und das taillierte Distale eines Eselmetatarsus. Die für den Esel typische Grazilität des Knochens (vgl. CHAUVEAU u. ARLOING 1890, S. 156) fehlt. Die Maße bestätigen diesen Eindruck. Die mir zur Verfügung stehenden Werte zeigen, daß die Metatarsen von Eseln proximal breiter oder höchstens gleich breit wie distal sind (vgl. VON DEN DRIESCH u. AMBERGER 1981, S. 73, HERRE u. RÖHRS 1958, S. 78, KRAUSS 1975, S. 104, WEILER 1981, S. 154). Der vorliegende Metatarsus ist aber distal breiter, wie es oft bei Pferden zu finden ist.

Die Fesselbeine führen wieder auf dieses Problem zurück. Von der Masse der ersten Phalangen, die von mittelgroßen bis großen Keltenpferden

stammen (s. Tab. 14 s, t; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 192 f.), heben sich bei den Phalanges posteriores zwei wegen ihrer geringen bzw. großen Länge ab (s. Diagr. 8). Die kleine Phalanx 1 posterior (516; Tab. 14 t) paßt zu dem vorher geschilderten kleinen Metatarsus. Diagramm 8 zeigt ähnliche Verhältnisse wie bei dem dazugehörigen Metatarsus: die Phalanx ist so kurz wie die von Eseln, aber doch viel plumper (Abb. 4). Trotzdem liegen ihre Maße noch an der unteren Grenze der Variation, die BOESSNECK u.a. (1971, S. 193) für die Grabungsjahre 1957/58 und 1955 - 61 in Manching für Pferde angeben. Schnittspuren auf der Dorsalfläche lassen darauf schließen, daß das Fell dieses Equiden abgezogen wurde (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 20). Die große Phalanx 1 posterior (538; Abb. 3a), die dorsoproximal leicht angekohlt ist, übertrifft in ihrer Länge die größten Fesselbeine aus latène- und späthallstattzeitlichen Fundorten (s. Tab. 14 t; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 193, ARBINGER-VOGT 1978, S. 52, BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 66). Auch für Phalangen römischer Pferde ist sie sehr groß. Nur zwei vordere Fesselbeine aus Lauriacum erreichen ihre Größe (vgl. MÜLLER 1967, S. 24).

Die Maße der Kronbeine fallen in die Variation der Manchinger Pferde, ohne deren obere oder untere Grenze zu erreichen (s. Tab. 14 u, v; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 193 f.).

Die wenigen vermeßbaren Hufbeine sind im Vergleich zu Manching eher klein (s. Tab. 14 w, x; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 194). Bei zwei Phalangen 3 (608, 538) ist der Dorsalrand stark eingesattelt, der Knochen zerklüftet. Es handelt sich um den sogenannten Rehehuf.

5,9 % der Pferdeknochen weisen Bearbeitungsspuren auf. Sie zeigen, daß die Pferde nach Erfüllung ihres Nutzungszwecks zu Lebzeiten den Kelten auch als Fleischlieferanten dienten.

Schnittspuren finden sich am Collum einer Scapula (622), bei 4 Humeri kaudal am Schaft (212, 437, 535, 605), kraniomedial über der Trochlea (437) und am lateralen Condylus (605). An einem Becken sind sie ventral an den Alae ossis ilii (623), bei 3 Femora über der Gelenkrolle (228, 535, 622), bei einem weiteren (428) zwischen Caput femoris und Trochanter major lokalisiert.

Hackspuren sind ventral am Os ilium (228, 535, 622), auf der lateralen und medialen proximalen Gelenkfläche einer Tibia (A601), lateral an einem Processus calcanei (A80) und lateral an der Gelenkfläche eines anderen Calcaneus (616) festzustellen.

Diese Schnitt- und Hackspuren entstehen bei der Zerlegung des Tierkörpers in den Gelenken (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 18 f.).

Das Abziehen des Fells hinterließ Schnittmarken an einem Metacarpus (616), 3 Metatarsen (223, 431, 623) und 5 Phalangen 1 (236, 516, 601, 633, 635) auf der dorsalen oder plantaren Seite des Schafts (vgl. ebd. S. 20).

Um das Mark zu gewinnen (ebd. S. 20 f.), wurden 3 Humeri dicht proximal über dem Distalende abgehackt (205, 401, 535), ein Metacarpus (A192) und ein Calcaneus (616) sagittal gespalten, sowie ein Metacarpus (431) proximal abgeschlagen.

Die Berechnung der Widerristhöhe (WRH) nach KIESEWALTER (1888) rundet das Bild über die Altenburger Pferde ab. Im Rahmen latènezeitlicher Pferde gesehen, waren sie überwiegend mittelgroß bis groß. Die durchschnittliche WRH beträgt 127,4 cm. Sie schwankt zwischen 115 und 138 cm (ohne Extreme; s. Tab. 16). BOESSNECK u.a. (1971, S. 29) geben für die keltischen Pferde aus Manching eine Größenspanne von 112 bis 138 cm an, während die Masse der Pferde aus der späthallstattzeitlichen Heuneburg in der WRH zwischen 127 und 140 cm variierte (BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 51). Die Tendenz der Größenminderung von der Späthallstatt- bis zur Latènezeit ist aber nicht nur bei der Betrachtung der Widerristhöhen, sondern auch bei dem Vergleich der Extremitätenknochen deutlich (s. Diagn. 1 bis 5).

Wie aus den Indices hervorgeht, waren die Altenburger Pferde schlanken bis mittelschlanken Wuchses. In diesem Punkt stimmen auch die Knochen der zwei Individuen überein, die größtmäßig völlig aus dem Rahmen fallen: der kleine Equide (516) mit einer WRH von 106 cm und das große Pferd (537) mit 149 cm WRH, das, wie die großen Humeri, die Becken und die hintere Phalanx 1 beweisen, von den Knochen unbekannter Herkunft abgesehen, in Altenburg seinesgleichen fand.

Gute Tierzuchtkenntnisse verhalfen den Römern zu Pferden von bis über 150 cm WRH (s. BOESSNECK 1958, S. 115). Einige dieser Pferde

gelangten in dem Warenumschlagsplatz Altenburg, in dem der Handel mit den Römern wohl üblich war, in die Hände der Kelten. Die Einkreuzung dieser Tiere in den einheimischen Schlag und neu erworbene Kenntnisse über deren Haltung könnten erklären, weshalb die Altenburger Pferde durchschnittlich etwas größer als die typischen keltischen Pferde waren.

Ob es sich bei dem kleinen Equiden um einen Esel oder ein "Pony" handelt, kann nicht endgültig entschieden werden. Da die Römer den Hausesel kannten und ihn wahrscheinlich auch in das Gebiet nördlich der Alpen importierten (vgl. MÜLLER 1967, S. 28 mit Literaturangaben, KOCKS 1978, S. 54, LÜTTSCHWAGER 1967), ist es aber durchaus denkbar, daß ein römischer Packesel in Altenburg verendete.

Tab. 14: Maße an Knochen des Pferdes

a) Oberschädel: FP-Nr.: 635

1. Größte Breite über die Condyli occipitales:	75,5
2. Größte Breite des Foramen magnum:	33
3. Größte Höhe des Foramen magnum:	40,5
4. Basionhöhe:	97,5

b) Oberkieferzähne

Nr.:	A229	440 ¹⁾	601/4	A206	521	A228	205	623
LP ²	32,3	32	33	34	34,5	36,5	39,2	42,5
BP ²	22,4	26,5	22	24,2	22	23,5	26	21,5
Abk.:	++	-	++	++	++	+++	++	+

Tab. 14 b) Fortsetzung

Nr.:	607	A183	A190	A228	243	623	Nr.:	A212	251 ²⁾
LM ₂ ²	22,5	22,5	24,2	25	26	28	LM ₃ ³	27,8	28
BM ₂ ²	24	25,5	23	24	25	26,5	BM ₃ ³	23	22,5
Abk.:	+++	+++	++	++	+	+	Abk.:	++	-

1), 2) Stufenbildung verhindert die Beurteilung des Abkauungsgrades.

c) Mandibula: FP-Nr.: 604

1. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß):	82,5
2. Länge der Molarreihe (nahe der Usurfläche)	78
3. LM ₁ /BM ₁ :	26/17
4. LM ₂ /BM ₂ :	26/15
5. LM ₃ /BM ₃ :	26,5/14
6. Höhe des Kiefers vor M ₁ :	69
7. Abkauungsgrad:	+

d) Unterkieferzähne

Nr.:	615	A174	537	516	A196	A192	623	605 ¹⁾	605 ¹⁾	537
LP ₂	30	(31)	30,5	31	32	(32)	33	33	34	34
BP ₂	15	14,8	16	14,3	16	17	-	16,5	16	16
Abk.:	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++

Nr.:	526	437 ²⁾	615	537	223	A193
LM ₃ :	26,5	(24)	29,3	30,5	31	31
BM ₃ :	11	(13)	13,8	14,5	13,5	15
Abk.:	+++	-	++	++	+	++

Nr.: 247		Abkautungsgrad: +			
LP ₃ /BP ₃	LP ₄ /BP ₄	LM ₁ /BM ₁	LM ₂ /BM ₂	LM ₃ /BM ₃	LMR
26/17	27/16,5	25,5/16	24,5/15	29/14	81

Tab. 14 d) Fortsetzung

Nr.: A601		Abkautungsgrad: ++		
LP ₂ /BP ₂ li	LP ₂ /BP ₂ re	LP ₃ /BP ₃	LP ₄ /BP ₄	
28,7/14	29/14	24,5/16	24,7/16	

Nr.: 601		Abkautungsgrad: +		1) zusammengehörig
LM ₁ /BM ₁	LM ₂ /BM ₂	LM ₃ /BM ₃	LMR	2) Treppenzahl
27,2/18	29,4/17,8	28,5/16,8	85	

e) Epistropheus

Nr.:	A9	537	605
BFcr	-	78	(68)
BFcd	(41)	-	-

f) Scapula

Nr.:	604 ¹⁾	604 ¹⁾	235	202	537 ²⁾
KLC	-	-	-	(50)	60
GLP	75	71	-	-	86,5
LG	44	45,5	49,5	46	51,5
BG	36	37	42,5	38	44

1) zusammengehörig

2) gehört zu Humerus 537

g) Humerus

Nr.:	437	A179	632	535	535	607 ³⁾	205	605
Bd	64,5	(67)	-	(69)	70,5	71	72	77
BT	59,5	66,5	66	63,5	68	65,5	68	73

Nr.:	537 ²⁾	604 ¹⁾	Nr.:	605	526	607 ³⁾	401	537 ⁴⁾
GL	271	-	KD	23	28	28	30	32
GLI	263	-	Bd	-	-	70	-	74,5
GLC	259	(229)	BT	-	-	65	-	67
Bp	89	-						
KD	30,5	27,5						
Bd	(73)	64						
BT	69	58						

1) gehört zu den Scapulae 604

2) gehört zu Scapula 537

3) zusammengehörig

4) gehört zu den Radien 537

Tab. 14 h) Radius

Nr.:	205	537 ⁴⁾	202	Nr.:	635	537 ⁴⁾	605	A197 ⁵⁾
GL	296	318	318	Bp	68	(76)	76	83
PL	289	305	307	BFp	62,5	-	71	77
LI	288	303	304	KD	32	35,5	-	41,5
Bp	71	79	-					
BFp	65	75	-	Nr.:	416	604	623	
KD	32,5	35	35,5	KD	30	32	37	
Bd	65	70	70	Bd	-	63	73	
BFd	55	59	59	BFd	-	52,5	66	
<u>KDx100</u>	11,3	11,5	11,6					
<u>PL</u>								
Nr.:	623 ⁶⁾	623 ⁶⁾	223	604	A206	A179	601 ⁷⁾	
Bd	61	62	65	66	66,5	70	71,5	
BFd	52	51	55,5	54,5	56	62	59	

4), 6) zusammengehörig

5), 7) gehört zu Tibia A197 bzw. 601

i) Ulna

Nr.:	537 ⁸⁾	537 ⁸⁾	601	635	8) zusammengehörig
TPa	55,5	56	-	-	
KTO	41	-	-	38,5	
BPC	-	38,5	43	-	

j) Pelvis

Männlich:			Weiblich:		Geschlecht fraglich:
Nr.:	623	425	623		A216 220 614
GL	-	-	(323)	-	-
LA	61	66	55	56	61
LAR	56	60,5	52	53	55
KH	38	-	39	-	-
KB	21	-	19	-	35
LFo	61	69	61	-	21,5
				-	-

Tab. 14 k) Femur

Nr.:	x2 ⁹⁾	525	537 ¹⁰⁾	228	424	428	610
GLc	331	-	-	-	-	-	-
Bp	-	-	-	-	-	90	96
KD	37	34,5	-	39	-	-	-
Bd	85	-	96	-	(83)	-	-

9, 10) gehören zu Tibia x2 bzw. 537

1) Tibia

Nr.:	x2 ⁹⁾	537 ¹⁰⁾	Nr.:	601	605	A601	205	A195
GL	307	382	Bp	79	78,5	83	-	-
L1	307	342	KD	-	-	-	35,5	(34)
Bp	87	(98)	Bd	-	-	-	-	63,5
KD	37	47						
Bd	69	78,5	Nr.:	205	601 ⁷⁾	605 ¹¹⁾	604	
Td	42,5	50	KD	33,5	35	35,5	36	
<u>KDx100</u>	11,2	12,3	Bd	64,5	64	65	64,5	
GL			Td	40,5	39,5	39,5	38	

Nr.:	515	605	605	605 ¹¹⁾	525	605	535	202	A197 ⁵⁾
Bd	-	62	63,5	64	63,5	67,5	-	69	78
Td	(37)	-	37	40	41	41	(39)	-	49,5

5), 7) gehören zu Radius A197 bzw. 601

9), 10) gehören zu Femur x2 bzw. 537

11) zusammengehörig

m) Calcaneus

Nr.:	6	222	A42	635	A6	536	521	605 ¹²⁾	625	536	541
GB	40	41	42	43	43	43	43,5	43,5	43,5	44	44

Nr.:	A190	A228	A242	604	441
GB	44,5	45	45	46,5	47

Tab. 14 m) Fortsetzung

Nr.:	A75	x2 ⁹⁾	211	616	x2	A80	9) gehört zu Femur und
GL	94	96	96	96,5	100	108	Tibia x2
GB	46	45	-	45,5	48,5	-	12) gehört zu Talus 605

n) Talus

Nr.:	605	515	521	257	411	A611	605 ¹²⁾	605	607	537 ⁴⁾	537
GH	46	49	49	50,5	51,5	51,5	52	54	54	54,5	61
GB	51	47	53	52	53	51,5	55	51,1	-	57	55
BFd	44	43	45	46	44	48	42	47	-	47	-
LmT	51,5	50	49,5	52,5	52,5	52	51,5	54	55	56	58

4) gehört zum Humerus und den Radien 537

12) gehört zu Calcaneus 605

o) Carpalia

	Ci 516	Cr Ao	Cr 205	C ₃ 616
GB	34	35	39,5	39

p) Tarsalia

	T ₃ 535	T ₃ 419	Tc 537	Tc 535	Tc A206
GB	35	40	41,6	46	49

Nr.: 619¹³⁾

3) diese Tarsalia gehören
zu Mt II 619

	T _{1,2}	T ₃	Tc	T ₄
GB	14,5	43,5	47	35,5

Tab. 14 q) Metacarpus

Nr.:	605	625	616	431 ¹⁴⁾	633 ¹⁵⁾	A191	Nr.:	537	A193 ¹⁶⁾
GL	187	190	203	208	(211)	212,5	Bp	45,5	40
GL1	184,5	187	200	205	(209)	(209)	Tp	30	27
L1	180	182	196	201	(204)	(205)	KD	31	-
Bp	41,5	38	47	49,5	47	48			
Tp	27	(25)	32	-	30	28			
KD	25,5	27,5	32	27,8	30	-	Nr.:	616	223
TD	17	17,5	21	22	-	-	Bd	39,5	44
Bd	38,5	41	45	-	45	40	Td	-	34
Td	30	-	34	33	33	-			
KDx100	13,6	14,5	15,8	13,4	14,2	-	Nr.:	431	
GL							KD	30	
							TD	18,5	

14) gehört zu Phalanx 1 und 2 anterior 431

15) gehört zu Phalanx 1 anterior 633

16) gehört zu Mt III A193

r) Metatarsus

Nr.:	516 ¹⁷⁾	431 ⁰⁾	537	223	431 ¹⁴⁾	525	A193	202	619 ¹³⁾
GL	205	232	233	240	249	252,5	(247)	(256)	264
GL1	202,5	228,5	230	237	246	-	-	(253)	261,5
L1	199	226	226	235	243	-	-	(249)	259
Bp	36,5	38	40,5	42	45	47	-	45,5	46,5
Tp	(34)	35,5	37,5	39	40	44	-	39	41
KD	23	24,5	26	28	27	26	28	28,5	29
TD	17,5	20,5	20	21	23	24	-	-	22,5
Bd	38	39	39	45	43	(44)	45,5	45	43,5
Td	-	26	31	32	33	34	35	32	(32)
KDx100	11,2	10,6	11,2	11,7	10,8	10,3	11,3	11,1	11,0
GL									

Nr.:

Bp 42 44,5 -
 Tp 40 38 -
 KD - 28 26
 TD - 22 -

13) gehört zu den Tarsalia 619

17) gehört zu Phalanx 1 posterior 516
 (Abb. 2)

14) gehört zu Metacarpus 431 (Abb. 1a)

0) Abb. 1b

Tab. 14 s) Phalanx 1 anterior

Nr.:	635	437	619 ¹⁸⁾	635	431 ¹⁴⁾	537	615	A601	536
GL	68	72	-	72	-	74	74,5	77	77
Bp	41	-	-	45,5	46	52	46	50	51,5
BFp	(38)	40,5	-	42,5	41,5	47	42	46,5	46,5
Tp	27	29	31	31	-	(32)	30	33	31,5
KD	26,5	27	28,5	28,5	32,5	35	-	34,5	32
Bd	36,5	36,5	-	39,5	-	44,5	41	44,5	44
BFd	34,5	39	-	38	-	40	37,5	42	40,5
Tpx100	39,7	40,3	-	43,1	-	43,2	40,3	42,9	40,9
GL									

Nr.:	623	633 ¹⁵⁾	601	A201
GL	80	80	80	82,5
Bp	49,5	50	-	(50)
BFp	45,5	46	-	-
Tp	32,5	33	-	(35,5)
KD	32,5	33	37	34
Bd	45	45	44	-
BFd	41,5	41,5	42,5	42
Tpx100	40,6	41,3	-	43
GL				

14), 15) gehören zu Mc II

431 bzw. 633

18) gehört zu Phalanx 2, 3
ant. 619

t) Phalanx 1 posterior

Nr.:	516 ¹⁷⁾	A6	619	623	525 ⁰⁾	236	538 ¹⁹⁾
GL	60,5	69	70	71	74	76	93
Bp	42,5	48,5	52	48,5	50,5	53	63
BFp	39	44	-	44,5	45	48	60
Tp	29,4	32,5	33	33	35,5	38	42
KD	24	-	30	28	29	31	38,5
Bd	34	-	-	38,5	42	43	52
BFd	(33)	-	-	37	40	41	48,5
Tpx100	48,6	47,1	47,1	46,5	48	50	45,2
GL							

17) gehört zu Mt III 516 (Abb. 4)

19) dorsoproximal leicht angekohlt (Abb. 3a)

0) Abb. 3b

u) Phalanx 2 anterior

Nr.:	608	431	633 ²⁰⁾	623	A207	619 ¹⁸⁾	616	18) gehört zu den
GL	37,5	41,5	41,5	42,5	43	44	45	Phalangen 1, 3
Bp	45	46	48	47,5	49	50	49	ant. 619
BFp	39,5	43	44,5	44	42,5	44	45	20) gehört zur
TP	26	28	29	28	29	31	30	Phalanx 3 ant.
KD	39	41	43	44	39,5	42,5	42	633
Bd	44,5	43,5	47	46	46,5	45	47	
Bdx100	118,7	104,8	113,3	108,2	108,1	102,3	104,4	
GL								

v) Phalanx 2 posterior

Nr.:	424	A206	205	243	604
GL	40	42,5	45	46	46,5
Bp	44	46,5	50,5	51	50
BFp	37,5	41,5	43	43	42,5
TP	27	(29)	31,5	31,5	32
KD	35,5	37,5	41	42,5	39,5
Bd	40,5	39,5	46	46	44,5
Bdx100	101,3	92,9	102,2	100,0	95,7
GL					

w) Phalanx 3 anterior

x) Phalanx 3 posterior

Nr.:	538	619 ¹⁸⁾	616	608	635	633 ²⁰⁾	Nr.:	431	537	236
GL	58	58	62	-	-	-	GL	58	-	(60)
GB	62	69,5	72	-	(67)	-	GB	(62)	(61)	(70)
LF	22	23	25	22	23	-	LF	24	22,5	22
BF	39	46,5	47	42,5	45,5	-	BF	42	39,5	44
Ld	39	48	-	-	44	46,5	Ld	48	44,5	50,5
HP	32,5	35	35	34	34	35	HP	37,5	33	37
BFx100	177,3	202,2	188,0	193,2	197,8	-	BFx100	175,0	175,6	200,0
LF							LF			

18) gehört zu den Phalangen 1, 2 ant. 619

20) gehört zur Phalanx 2 ant. 633

Anmerkung: Bei BRAUN-SCHMIDT (1983) sind die Indices der Phalangen 2 und 3 anteriores und posteriores immer als $\frac{KD \times 100}{GL}$ bezeichnet, aber richtig berechnet.

Tab. 15: Pferd. Zusammenfassung der wichtigsten Maße

a) Humerus

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
KD	7	23 - 32	28,4	1,09	2,89	8,37
Bd	11	64 - 77	70,2	1,20	3,99	15,92
BT	12	58 - 73	65,8	1,17	4,05	16,39

b) Radius

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Bp	5 (6)	68 - 79 (83)	73,8 (75,3)	1,93	4,32	18,70
KD	8 (9)	30 - 37 (41,5)	33,7 (34,6)	1,15	3,24	10,52
Bd	12	61 - 73	66,9	1,14	3,93	15,40
BFd	12	51 - 66	56,8	1,27	4,39	19,29

c) Pelvis

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
LA	5	55 - 66	59,8	1,98	4,44	19,70
LAR	5	52 - 60,5	55,3	1,48	3,31	10,95

d) Tibia

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
KD	7 (8)	33,5 - 37 (47)	35,2 (36,7)	0,45	1,19	1,41
Bd	14 (12)	62 - 69 (78,5)	65,0 (66,9)	0,66	2,27	5,14
Td	13 (11)	37 - 42,5 (50)	39,5 (41,1)	0,52	1,72	2,97

e) Calcaneus

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	6	94 - 108	98,4	2,07	5,08	25,84
GB	20	40 - 48,5	44,2	0,45	2,02	4,06

f) Talus

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GH	11	46 - 61	52,1	1,17	3,90	15,19
GB	10	47 - 57	52,6	0,88	2,77	7,66
BFd	9	42 - 48	45,1	0,68	2,03	4,11
LmT	11	49,5 - 58	53,0	0,77	2,57	6,62

Tab. 15 g) Metacarpus

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	6	187 - 212,5	201,9	4,46	10,93	119,44
Bp	8	38 - 49,5	44,6	1,48	4,18	17,46
KD	7	25,5 - 32	29,1	0,86	2,27	5,14
Bd	7	38,5 - 45	41,9	1,04	2,75	7,56
Index	5	13,4 - 15,8	14,3	0,42	0,95	0,90

h) Metatarsus

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	8 (9)	(205) 232 - 264	246,7 (242,1)	3,95	11,17	124,78
Bp	9 (10)	(36,5) 38 - 47	43,4 (42,8)	1,0	3,01	9,03
KD	11 (10)	(23) 24,5 - 29	27,1 (26,7)	0,45	1,43	2,04
Bd	8 (9)	(38) 39 - 45,5	43,0 (42,4)	0,92	2,61	6,79
Index	9	10,3 - 11,7	11,0	0,14	0,41	0,17

i) Phalanx 1 anterior

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	11	68 - 82,5	76,1	1,33	4,41	19,44
Bp	10	41 - 52	48,2	0,80	2,52	6,37
KD	12	26,5 - 37	31,8	0,81	2,81	7,88
Bd	10	36,5 - 45	42,1	0,85	2,67	7,13
Index	10	39,7 - 43,2	41,5	0,43	1,37	1,89

j) Phalanx 1 posterior

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	5 (7)	(60,5 - 93,5) 69 - 76	72 (73,4)	1,30	2,92	8,50
Bp	5 (7)	(42,5 - 63) 48,5 - 53	50,5 (51,1)	0,91	2,03	4,13
Index	7	46,5 - 50,0	47,5	0,59	1,55	2,39

k) Phalanx 2 anterior

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	7	37,5 - 45,0	42,1	0,91	2,41	5,81
Bp	7	45 - 50	47,8	0,67	1,78	3,16
KD	7	39 - 44	41,6	0,69	1,84	3,37
Bd	7	43,5 - 47	45,5	0,51	1,35	1,81
Index	7	102,3 - 118,7	108,5	2,16	5,72	32,71

Tab. 15 l) Phalanx 2 posterior

	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
GL	5	40 - 46,5	44,0	1,21	2,72	7,38
Bp	5	44 - 51	48,4	1,35	3,03	9,18
KD	5	35,5 - 42,5	39,2	1,24	2,78	7,70
Bd	5	39,5 - 46	43,3	1,38	3,09	9,58
Index	5	92,9 - 102,2	98,4	1,77	3,97	15,74

m) Phalanx 3 anterior

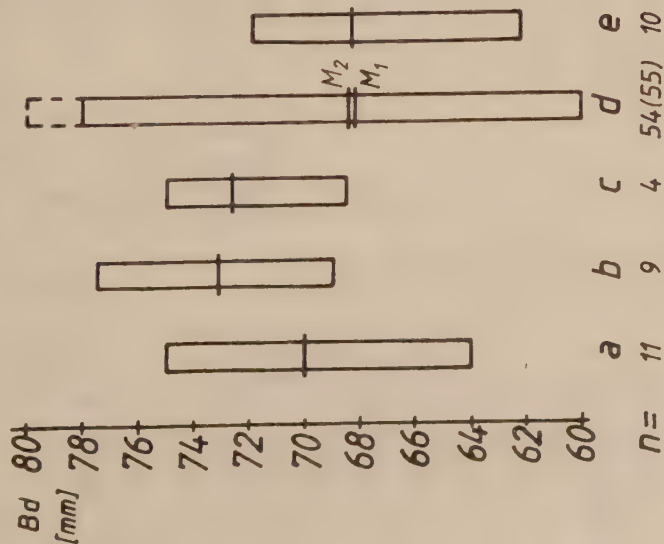
	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
LF	5	22 - 25	23,0	0,55	1,23	1,50
BF	5	39 - 47	44,1	1,49	3,34	11,18
HP	6	32,5 - 35	34,3	0,72	3,14	15,69
Index	5	177,3 - 202,2	191,7	4,30	9,63	92,69

Tab. 16: Pferd. Berechnung der Widerristhöhe (WRH) nach der Länge der Röhrenknochen (KIESEWALTER 1888)

Skeletteil	Nr.	Faktor	L1 (mm)	WRH (cm)
Humerus	537	4,87	263	128,1
Radius	205	6,41	288	125,0
	202		304	131,9
	537		305	132,4
Tibia	x2	4,36	307	133,9
	537		342	149,1
Metacarpus	605	6,41	180	115,4
	625		182	116,7
	616		196	125,6
	431		201	128,8
	633		204	130,8
	A191		205	131,4
Metatarsus	516	5,33	199	106,1
	431		226	120,5
	537		226	120,5
	223		235	125,3
	431		243	129,5
	202		249	132,7
	619		259	138,0

DIAGR. 1: Pferd, Altenburg

Größenvergleich HUMERUS, Bd

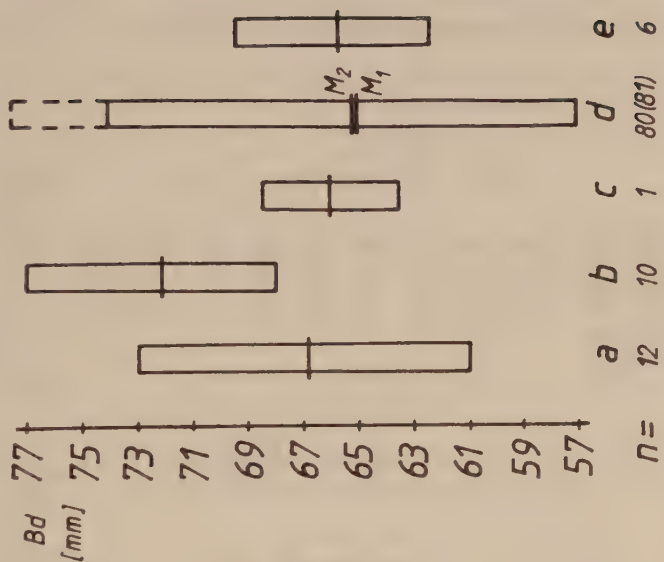


Legende zu Diagr. 1 bis 5:

- a = Altenburg
- b = Heuneburg
- c = Hochstetten

DIAGR. 2: Pferd, Altenburg

Größenvergleich RADIUS, Bd



d = Manching (Grabungsjahr 1960/61)

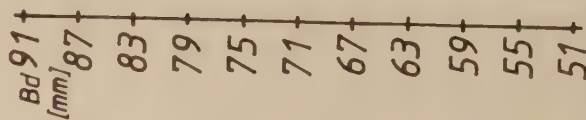
e = Bad Nauheim

M_1 = Mittelwert ohne Extreme

M_2 = Mittelwert einschließlich der Extreme

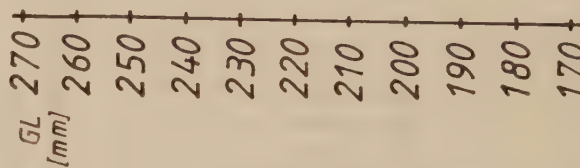
DIAGR. 3: PFERD, Altenburg

Größenvergleich TIBIA, Bd.



DIAGR. 4: PFERD, Altenburg

Größenvergleich METACARPUS, GL



DIAGR. 5: PFERD, Altenburg

Größenvergleich METATARSUS, GL

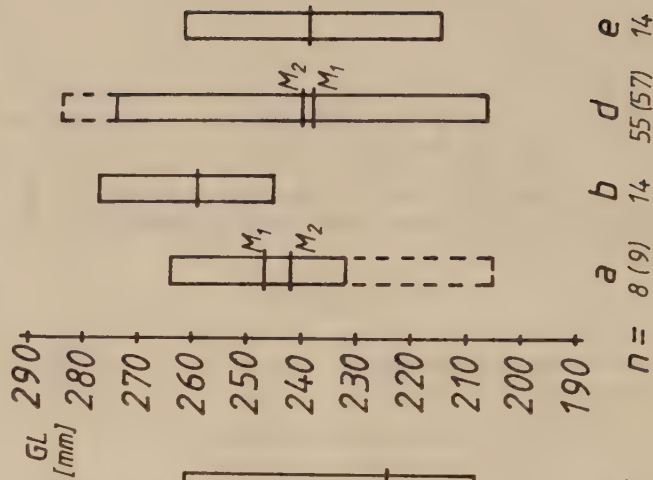
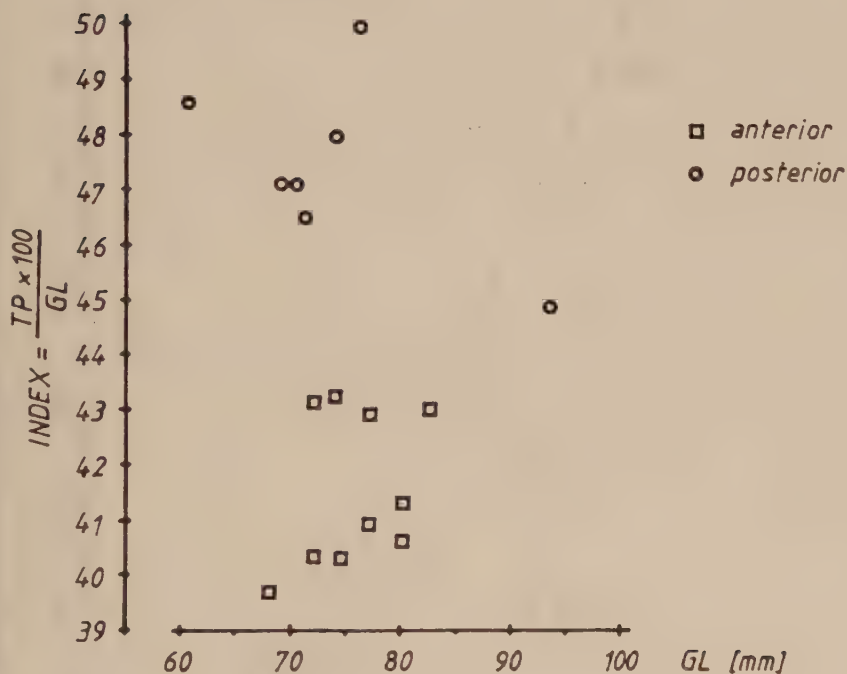


DIAGRAMM 6: PFERD, Altenburg;

Korrelation zwischen dem LÄNGEN-TIEFEN-INDEX ($\frac{TP \times 100}{GL}$)
und der GRÖSSTEN LÄNGE (GL) Phalanx 1



Legende zu Diagr. 7 und 8:

- P = Pferd, Altenburg
 E ? = Esel, Altenburg
 D = Esel, Tell el Dab'a (BOESSNECK 1976, BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH im Druck)
 H = Esel, Halawa (BOESSNECK u. KOKABI 1981)
 K = Esel, Osmankaysi (HERRE u. RÖHRS 1958)
 M = Esel, Maadi (BOESSNECK, VON DEN DRIESCH u. ZIEGLER im Druck)
 T = Esel, Tell Ababra (VON DEN DRIESCH u. AMBERGER 1981)
 / = Regressionsgerade 31 rezenter Esel

DIAGRAMM 7 : Equiden ; METATARSUS

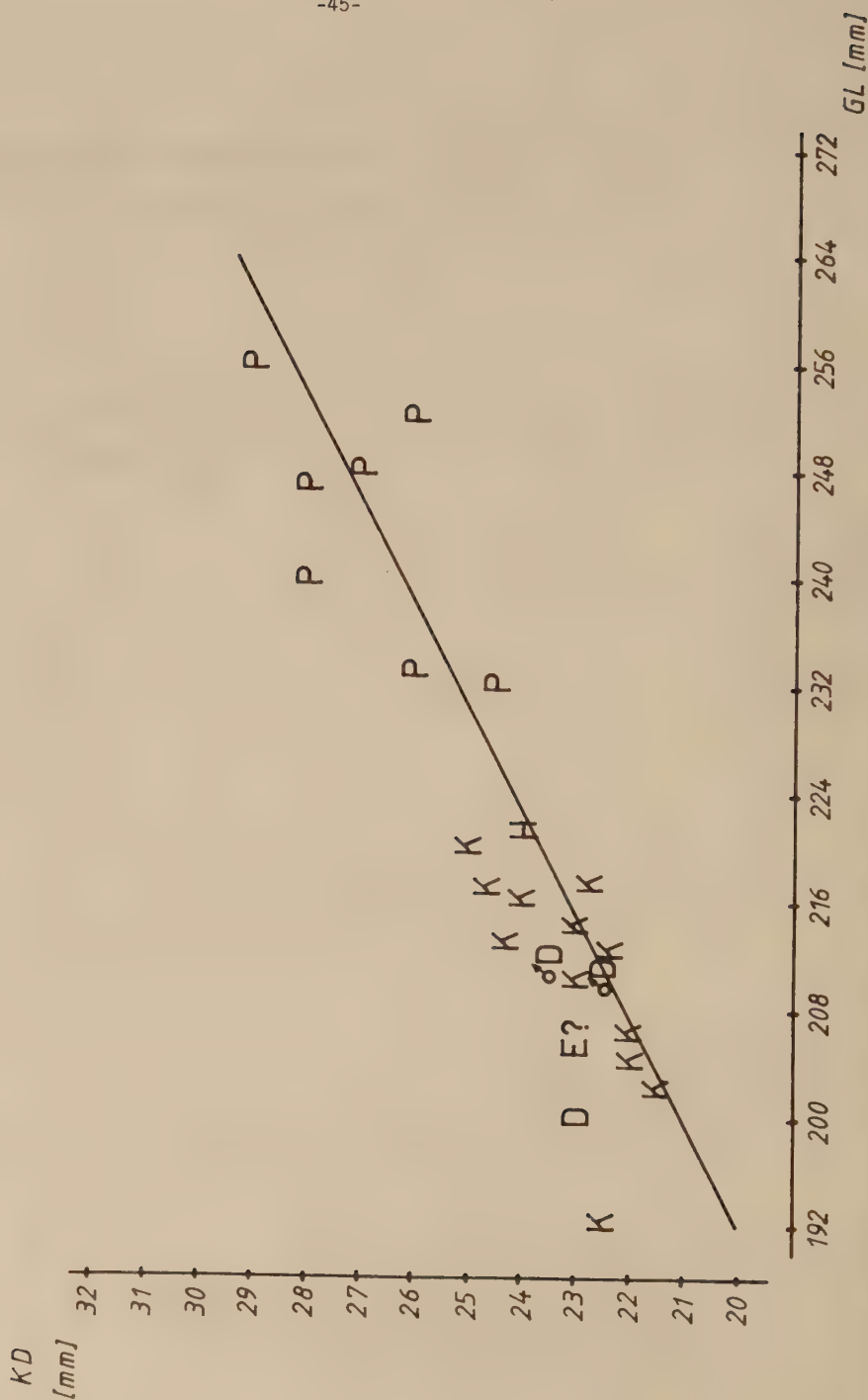
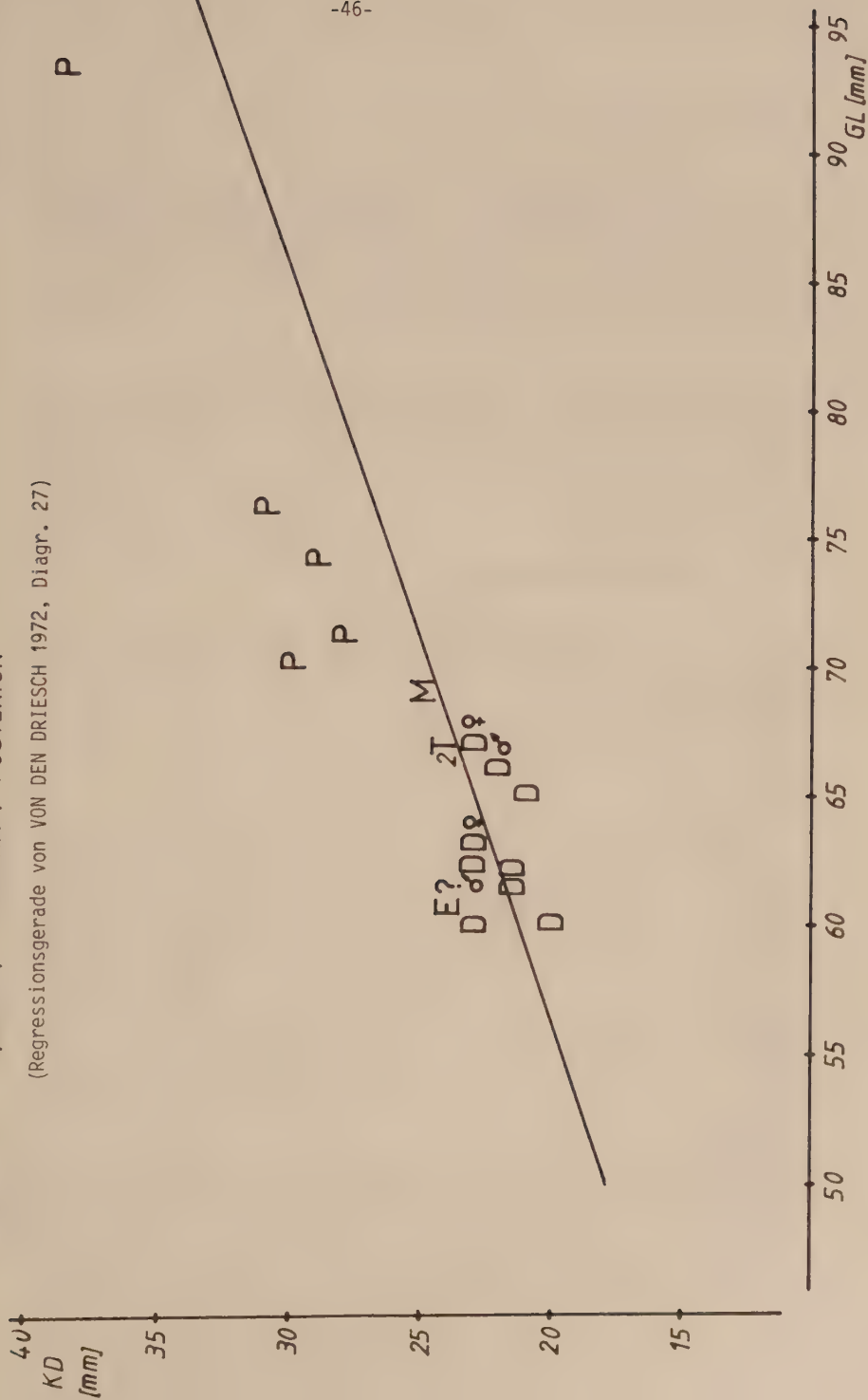


DIAGRAMM 8: Equiden ; PHALANX 1 POSTERIOR

(Regressionsgerade von VON DEN DRIESCH 1972, Diagr. 27)



b) HUND, "CANIS FAMILIARIS"

Der älteste Nachweis eines Hundes ist ein rechter Unterkieferkörper aus einem späteiszeitlichen Doppelgrab bei Oberkassel, der 1919 bei seiner Erstbeschreibung als Wolfsknochen galt (vgl. STEINMANN 1919), aber erst 1979 von NOBIS als Hundekiefer beschrieben wurde (vgl. auch BOESSNECK 1985). Der Fund ist 14000 Jahre alt.

Im Altenburger Fundkomplex ist der Hund mit 443 Knochen und 0,4 % Anteil am Gesamtgewicht vertreten. Die Mindestindividuenzahl beträgt 35 (s. Tab. 19). Vier der 35 Hunde waren, wie durch Penisknochen belegt werden kann, Rüden.

Tab. 17: Verteilung der Hundeknochen über das Skelett

	Grabensystem	Hausgrube	Restliche Fundplätze
Neurocranium	11	-	6
Viscerocranium	7	-	19
Dentes inf.	5	-	13
Mandibula	9	-	53
Atlas	1	-	4
Epistropheus	1	-	3
and. Vert. cerv.	-	-	11
Vert. thor.	1	-	9
Vert. lumb.	1	-	6
Sacrum	1	-	-
Costae	1	-	49
Scapula	1	1	9
Humerus	3	-	23
Radius	1	-	25
Ulna	-	-	40
Metacarpus	1	-	18
Pelvis	3	-	18
Femur	-	-	25
Tibia	-	-	28
Fibula	-	-	4
Talus	1	-	-
Calcaneus	-	-	3
Metatarsus	4	-	20
Os penis	-	-	4
Insgesamt:	52	1	390

Tab. 18: Hund. Fundzahl und Gewicht

Fundorte	Fundzahl	Gewicht (g)
Grabensystem	52	432
Hausgrube	1	10
Restl. Fundplätze	390	3020
Insgesamt:	443	3462

Tab. 19: Hund. Mindestindividuenzahl (MIZ)

Fundorte	Skeletteil	Nr.	Alter	li	re	MIZ
Grabensystem	Unterkiefer		adult	2	4	4
Restl. Fundplätze	Unterkiefer		adult	24	26	26
		A42-537	juv.	1	1	1
		A25-535	juv.	-	1	1
		A36-537	juv.	1	-	1
	Humerus	A42-537	inf.	1	-	1
		A42-537	neonat	1	-	1
						Summe: 35

Von 13 Hunden sind anhand des Fundzusammenhangs, des Alters, der Farbe und Konsistenz der Knochen Teilskelette nachweisbar. Unter anderem ist ein fast vollständiges Skelett eines jungadulten Hundes erhalten. Weiteren Aufschluß über die zusammengehörigen Knochen mit den dazugehörigen Inventar- und Fundplatznummern gibt Tab. 20. Das Alter wurde mithilfe des Epiphysenfugenschlusses (ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, S. 363), der Schädelnahtobliteration (ELLENBERGER u. BAUM 1943, S. 67) und des Zahndurchbruchs bzw. -abriebs (vgl. SEIFERLE u. MEYER 1942, S. 239 ff.) bestimmt.

Die Altersbestimmung an den Backenzähnen des Ober- und Unterkiefers nach HABERMEHL (1975, S. 157 ff.) ergibt die in Tab. 21 dargestellte Altersverteilung. Wie in Manching ist auch in Altenburg der Anteil der jungen Hunde mit nicht oder nur geringgradig abgeriebenem Backenzahngewiß am größten (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 81).

Tab. 20: Hund. Zusammengehörige Skeletteile

Nr.:	Zusammengehörige Knochen	WRH, Alter
A42-537	Schädel, Atlas, Epistropheus, 2 Hals-, 4 Brust-, 1 Lendenwirbel, 7 Rippen, Scapula (li, re), Humerus (li, re), Radius (li, re), Ulna (re), Pelvis (li, re), Femur (li), Mc II	ca. 52,5 cm, ca. 12 - 13 Monate
A42-537	Maxilla (li, re), Mandibula (li, re), Scapula (re), Radius (li, re), Ulna (li, re), Pelvis (li), Femur (li, re), Tibia (li, re), Fibula (li)	ca. 4 - 5 Monate
A36-537	Maxilla (li), Mandibula (li), Femur (li, re), Tibia (li, re)	ca. 4 - 5 Monate
A42-537	1 Hals-, 1 Brustwirbel, Humerus (re), Radius (li, re), Ulna (li, re), Femur (li), Tibia (re), Fibula (re)	jünger als 4 Monate
A42-537	Scapula (re), Humerus (li), Ulna (li), Femur (li)	neonat
A210-623	Maxilla (li, re), Mandibula (li, re), Pelvis (li, re)	3 - 7 Jahre
A215-623	Mandibula (li, re)	3/4 - 3 Jahre
A26-536	Mandibula (li, re)	3/4 - 3 Jahre
Ao	Radius (re), Ulna (re)	älter als 15 Monate
A25-535	Pelvis (li, re), Mc I, II dext.	adult
A134-425	Mc II, IV dext.	adult
A20-526	Mt II, III, IV sin.	adult
A36-537	Mt III sin., dext.	adult

Tab. 21: Hund. Altersverteilung nach Zahnwechsel und Abkautung

a) am Oberkiefer:

		Geschätztes Alter	n	in %
Zahnwechsel noch nicht abgeschlossen		4 - 5 Monate	2	14,3
Abkautungsgrad	+	3/4 - 3 Jahre	9	64,3
	++	3 - 7 Jahre	3	21,4
			14	100

Tab. 21: Fortsetzung

b) am Unterkiefer:

		Geschätztes Alter	n	in %
Zahnwechsel noch nicht abgeschlossen		4 - 5 Monate	2	7,4
Zähne im Wechsel		ca. 6 Monate	1	3,7
voll ausgebildetes, aber nicht oder nur geringgradig abgeriebenes Backzahngewiß	+	3/4 - 3 Jahre	17	63,0
mäßig abgekauhtes Backzahngewiß	++	3 - 7 Jahre	4	14,8
stark abgeriebenes Backzahngewiß	+++	älter als 7 Jahre	<u>3</u>	<u>11,1</u>
			27	100

Der Schädel mit der FP-Nr. 537 ist vollständig erhalten (s. Tab. 23 a). Die Basis und die Partes laterales occipitis sind verwachsen, die Nahtstellen zwischen Basisphenoid und Okzipitale fast obliteriert. Der Hund war demnach etwa 1 Jahr alt (ELLENBERGER u. BAUM 1943, S. 67). Das Alter der dazugehörigen Knochen stimmt mit dieser Alterseinstufung überein. Die Totallänge des Schädels beträgt 184 mm. Der gewölbte Hirnschädel ist relativ breit, in der Schädelenge stark eingeschnürt. Die Stirn ist schmal, die Fossa parietalis flach. Das Profil zeigt einen in leicht konkavem Bogen sich senkenden Übergang von der Stirn zum Nasenrücken. Die Crista sagittalis und der Hinterhauptshöcker sind mäßig ausgebildet, die Jochbögen laden wenig aus (s. Abb. 5). Eine Schlagverletzung hinterließ auf dem rechten Processus zygomaticus des Os frontale ihre Spuren.

Beim Vergleich von Schädelformen wird im allgemeinen auf das STUDER'sche Einteilungssystem Bezug genommen (STUDER 1901, S. 24). Die Form des Schädels ist aber, wie KLATT (1913, S. 400 f.) zeigte, stark von der Größe abhängig und ist deshalb nicht als Rassecharakteristikum anzusehen. Die von STUDER beschriebenen Hunde dürfen demzufolge nicht als Vorläufer heutiger Rassen, sondern können nur als Hundetypen gewertet werden. Der Altenburger Hundeschädel kommt dem Typus des

"Canis familiaris intermedius Woldrich" nahe. Verglichen mit rezenten Rassen paßt der Schädel in der Größe zu kleineren Jagdhunden (vgl. WAGNER 1930, S. 126 f.).

Die Maße der Oberschädelbruchstücke liegen im Variationsbereich der Schädelmaße von Hunden aus Manching und aus Bad Nauheim (s. Tab. 23 a; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 308, WEYRAUCH 1970, S. 8 ff.). Die Heuneburger Hundeunterkiefer sind größer (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 98), wie ein Vergleich der Mittelwerte verdeutlicht:

Tab. 22: Hund. Vergleich einiger Oberkiefermaße

mm (n)	Heuneburg	Altenburg	Manching	Bad Nauheim
LPR	53,5 (12)	51,1 (4)	44,4 (7)	49,6 (12)
LMR	19 (10)	17,5 (10)	17,4 (13)	16,0 (13)
LP ₄	20,0 (13)	18,6 (9)	18,2 (20)	17,8 (6)
BP ₄	10,4 (14)	10,4 (9)	7,3 (20)	7,8 (6)

Die Unterkiefer nehmen mit 62 Stück unter den Hundeknochen eine zahlenmäßig überlegene Stellung ein (Tab. 23 b). Die Größe der Mandibulae läßt sich durch die Backzahnreihenlängen und die Basallängen charakterisieren. In Diagramm 9 ist die Verteilung der Backzahnreihenlängen im Altenburger Fundmaterial im Vergleich zu den Maßen aus Manching dargestellt. Die Maße der Altenburger Hundekiefer liegen im Variationsbereich der Werte, die BOESSNECK u.a. (1971, S. 81) den mittelgroßen bis großen Hunden zuordnen, ohne aber die Grenzwerte zu erreichen. Die Fundlücke von 66 bis 70,5 mm ist durch die im Vergleich zu Manching geringe Anzahl an Knochen zu erklären. Die Werte der nach DAHR (1937) berechneten Basallängen der Altenburger Hundeunterkiefer umfassen einen Bereich von 147,4 bis 188 mm (s. Diagr. 10). Die Basallängen der Manchinger mittelgroßen bis großen Hunde reichen von 135 mm bis 191 mm (s. BOESSNECK u.a. 1971, S. 81 f.) Die Heuneburger Unterkiefer von Hunden sind durchschnittlich größer (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 82). Für den Vergleich der

Basallängen wurden aber auch die nach BRINKMANN (1924) berechneten Basallängen herangezogen. Sie fallen durchschnittlich um 4,0 mm kleiner aus als die nach DAHR (1937) berechneten, eine Beobachtung, die auch BOESSNECK u.a. (1971, S. 81), OBERDORFER (1959, S. 25), PETRI (1961, S. 56 f.) und WEYRAUCH (1970, S. 43) machen konnten. Die Korrelation zwischen der Länge der Backzahnreihe und der Höhe des Kiefers hinter M_1 ist ein Maß für die Wuchsform der Unterkiefer (s. Diagr. 11), das besonders günstig ist, da es in den meisten Fällen abnehmbar ist (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 76, OBERDORFER 1959, S. 36). In Diagramm 11 fallen drei Unterkiefer (635, 431, 515) auf, die hinter M_1 besonders hoch sind. Diese Kiefer sind nicht vollständig gestreckt - ein typisches Merkmal der Domestikation -, wodurch im Bereich der hinteren Backzähne eine leichte Biegung des Kiefers zustande kommt, die bei Messungen der Höhe hinter M_1 in hohen Werten Ausdruck findet. Diese Kiefer erscheinen sehr gedrunken (s. auch Abb. 6b). Die zwei Unterkieferhälften eines Hundes (623) und ein weiterer Kiefer (607) sind hinter M_1 annähernd gleich hoch.

Oligodontien sind wie bei allen Hunderassen auch bei den Altenburger Hunden die häufigste Abweichung vom Normalgebiß. Bei einer linken Unterkieferhälfte (603) ist P_1 reduziert, bei einer anderen (A601/4) fehlt M_3 . Bei dem rechten Kiefer A197 entsteht durch einen fehlenden P_4 ein großes Diastema. Selbst das Fehlen dieses funktionell wichtigen Zahnes war beim Haushund schon in der damaligen Zeit keine Seltenheit (vgl. WÄSLE 1976, S. 54 f.).

Ein Unterkieferbruchstück (535, s. Abb. 6c) zeigt folgende pathologische Veränderungen: bukkal, auf Höhe des normalerweise vorhandenen Zahnfachs von M_1 , sowie etwas dorsal und kaudal davon ist der Knochen bauchig aufgetrieben, seine Struktur verändert. Es handelt sich um eine Fraktur des Unterkiefers mit anschließender Periostitis ossificans. Die ursprünglich eitrigen Herde sind in Form einer Fistel durchgebrochen, die als schon knöchern durchbaute Vertiefung auf der lingualen Seite zu sehen ist. Die Alveolen der Molaren fehlen völlig. Da ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur keinen Hinweis auf eine angeborene Oligodontie sämtlicher Molaren fand (vgl. BOESSNECK 1955, S. 13 ff., VON DEN DRIESCH 1975, S. 314 f., WÄSLE 1976, S. 54 ff.),

ist anzunehmen, daß diese Oligodontie als "Pseudooligodontie" anzusprechen ist. Der Durchbruch der Molaren wurde durch die Fraktur im Welpenalter, der eine Infektion folgte, verhindert. Das Fehlen der Molaren wiederum bewirkte die deutliche Deformierung des Kiefers.

Zum Fundmaterial gehören 38 Wirbel, davon 1 Sacrum (Tab. 23 j) aus dem Grabensystem, und 50 Rippen. Vier Atlanten können vermessen werden (Tab. 23 c). Ihre Maße fallen, wie die der Epistrophei (Tab. 23 d), in den unteren Variationsbereich der Heuneburger Hundehalswirbel oder sogar noch darunter (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 92, 99). Nur ein Atlas (412) besitzt eine auffallend große Länge des Arcus dorsalis.

Bei dem vollständigsten der drei vermeßbaren Epistrophei sind wie beim überwiegenden Teil der Hals-, Brust- und Lendenwirbel die Wirbelscheiben noch nicht verwachsen, was auf ein Alter der Tiere von 1 bis 2 Jahren schließen läßt (vgl. ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, S. 363). Diese Altersgruppe überwiegt auch nach dem Zahnalter (s. Tab. 21). Ein Hund im Welpenalter wird anhand der noch nicht geschlossenen Wirbelkörper eines Hals- und eines Brustwirbels (537) belegt. Das Kreuzbein eines adulten Tieres besteht aus drei Segmenten.

Von den 11 Scapulae blieben hauptsächlich distale Teile erhalten. Ihre wenigen Maße sind unter die kleineren Schulterblattmaße aus Manching einzureihen (s. Tab. 23 e; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 316). Dementsprechend sind sie zum Teil kleiner als die Scapulae aus der Heuneburg (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 99).

Nur zwei der insgesamt 26 Humeri sind vollständig erhalten. Sieben von den unter den Bruchstücken häufigen Distalenden und fünf Proximalenden erlauben nur Teilmessungen (Tab. 23 f). Ein Vergleich mit den Funden aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S. 316), Bad Nauheim (WEYRAUCH 1970, S. 30) und Hochstetten (ARBINGER-VOGT 1978, S. 139) ergibt, daß die Variationsbreiten der Humerusmaße der anderen latènezeitlichen Stationen größer als diejenigen aus

Altenburg sind. Die distalen Breiten der Altenburger Hundehumeri liegen mit durchschnittlich 30,8 mm etwas über denen aus Manching, Bad Nauheim und Hochstetten, für die sich ein Mittelwert von 28,6, 29,8 und 30,0 mm errechnen ließ. Die Distalenden der Humeri von der späthallstattzeitlichen Heuneburg erweisen sich als die breitesten (s. Diagr. 12).

26 Radien gehören zum Altenburger Fundkomplex, nur 6 jedoch können vermessen werden (Tab. 23 g). Die distalen Breitenmaße fallen in den mittleren bis oberen Bereich der Variation der Radiusmaße aus den latènezeitlichen Stationen (s. Diagr. 13), lassen also auf mittelgroße bis große Hunde schließen.

Von 40 Ulnae ist an 7 wegen Hundeverbisses am Olekranon eine Beurteilung des Epiphysenfugenschlusses unmöglich. 15 Ulnae können vermessen werden (Tab. 23 h). Sie nehmen größtmäßig eine Zwischenstellung zwischen den einheitlich großen Heuneburger und den verschiedenen großen Manchinger Ulnae ein (vgl. Diagr. 14). Eine Ulna (636) fällt mit 28 mm Tiefe über den Processus anconaeus aus dem üblichen Rahmen. Sie gehört in den mittleren Variationsbereich der Heuneburger Ulnae (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 100).

Die 21 Beckenteile sind stark zerschlagen, so daß bei 6 der 11. vermessbaren Beckenstücke nur die Länge des Acetabulums angegeben werden kann. Die Maße gliedern sich bei den Manchinger Werten ein (s. Tab. 23 i; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 317).

Nur ein Femur eines adulten Individuums (525) ist vollständig erhalten. An 5 Distalenden, die wegen ihrer stabileren Innenstruktur beständiger als Proximalenden sind, kann die distale Breite genommen werden (Tab. 23 k). Der vollständige Femur (525) ist kürzer als das Heuneburger Vergleichsmaterial (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 100). Die Distalenden sind verglichen mit Heuneburger, Manchinger und Bad Nauheimer Femora relativ schmal (s. Diagr. 15). Besonders klein ist das Distalende mit der FP-Nr. 404. Der noch erhaltene Teil des Schafts

deutet eine leichte Krümmung an. Dieser Femurrest gehörte einer Art Zwerghund.

28 Tibien gehören zum Fundgut (Tab. 23 l). Wieder überwiegen die Distalenden unter den Bruchstücken. Der Variationsbereich ihrer Epiphysenbreite reicht von 16,5 bis 26,5 mm und liegt damit in der Variation der Bad Nauheimer Hundetibien (s. Diagr. 16).

Die Maße der 3 Calcanei sind durchschnittlich kleiner als die der Heuneburger Calcanei von Hunden (s. Tab. 23 m; vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 101). Der Talus besitzt eine größte Länge von 29 mm.

19 Reste von Metacarpen und 24 Reste von Metatarsen (Tab. 23 n, o) sind geborgen worden. Die Metapodienmaße können in die Variation der entsprechenden Maße aus Bad Nauheim eingeordnet werden (vgl. WEYRAUCH 1970, S. 37 f.). Ausnahmen sind ein Mt III (537) und ein Mt V (614), die auffallend lang, sowie die Metatarsen des Individuums mit der FP-Nr. 526, die sehr kurz sind.

Um zu klären, ob die Hunde in Altenburg auch verzehrt wurden, wurden sämtliche Knochen auf Bearbeitungsspuren hin untersucht. Der Zertrümmerungsgrad der Knochen ist beim Hund, im Gegensatz zu den großen, nicht "kochtopfgerechten" Pferden und Rindern, für die Klärung dieser Frage nicht ausreichend. Bei 4,3 % der Hundeknochen konnten Schnitt- oder Hackspuren nachgewiesen werden, das heißt, daß Hunde zumindest gelegentlich, vielleicht nur von einer bestimmten Bevölkerungsgruppe, verspeist wurden.

An 5 Unterkiefern waren Schnitt- bzw. Hackspuren am aufsteigenden Unterkieferast (605, 535), oral im Bereich des Foramen mentale (Ao) und lateral am Unterkieferkörper (Ao, 223, 212) festzustellen. Diese Spuren entstehen beim Absetzen des Unterkiefers vom Oberschädel, bzw. beim Lösen der Muskulatur, um zur Zunge zu gelangen (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 19).

8 Humeri weisen Schnittspuren auf, die am medialen (535, 623, 615), am lateralen Epicondylus (536, 425), medial am distalen Schaft (425, 623,

619) und oberhalb der Trochlea lokalisiert sind.

Ein Radius zeigt Schnittspuren am Corpus (429), eine Ulna am Olekranon (Ao).

Eine rechte Beckenhälfte (535) ist auf dem Acetabularrand, zwei Beckenhälften (623) sind ventral am Ramus acetabularis ossis ilium verschnitten. Des weiteren finden sich Schnitte an einem rechten Femur (539). Sie verlaufen zueinander parallel, schräg zur Knochenachse, und sind am Condylus lateralis lokalisiert.

All diese Spuren sind auf die Zerlegung des Tierkörpers in den Gelenken zurückzuführen (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 18 f.).

Eine detaillierte Beschreibung des Äußeren der Altenburger Hunde nur anhand der osteologischen Funde ist nicht möglich. Dennoch können gewisse Hinweise auf Größe und Wuchs gewonnen werden.

Zur Berechnung der Widerristhöhe (WRH) nach HARCOURT (1974, S. 154) wird die größte Länge eines Knochens mit einem bestimmten Faktor multipliziert. Die WRH der Altenburger Hunde schwankt zwischen 51 und 55 cm (s. Tab. 24), eine Größe, die etwa einem Kleinen Münsterländer oder einem Englischen Setter entspricht. Weitere Vergleichsmöglichkeiten mit den Größen rezenter Hunderassen bietet Tab. 25.

Auch wenn die Größe der Altenburger Hunde relativ einheitlich scheint, gibt es doch Hinweise auf Größenunterschiede, wie z.B. der schlanke, kleine Femur (404) eines Zwerghundes, oder zwei lange Metatarsen (537, 614), die großen Hunden gehört haben müssen.

Die distalen Epiphysen von Humerus, Radius, Femur und Tibia sind schmaler als die von vergleichbar großen rezenten Hunderassen (vgl. WAGNER 1930, S. 146 ff.). Die Altenburger Hunde scheinen schlankwüchsig gewesen zu sein.

Tab. 23: Maße an Knochen des Hundes

a) Oberschädel

Nr.: 537 ¹⁾		in mm	
1.	Totallänge: Akrokranion - Prosthion	184	
2.	Condylobasallänge: Hinterrand der Condyl occipitales - Prosthion	178,5	
3.	Basallänge: Basion - Prosthion	168	
4.	Basicranialachse: Basion - Synsphenion	44	
5.	Basifacialachse: Synsphenion - Prosthion	124	
6.	Hirnschädellänge: Akrokranion - Stirnmitte	83	
7.	Hirnschädellänge: Basion - Nasion	98,5	
8.	Gesichtsschädellänge: Nasion - Prosthion	89	
9.	Gesichtsschädellänge: Stirnmitte - Prosthion	106,5	
10.	Größte Länge der Nasenbeine: Nasion - Rhinion	(64)	
11.	Hirnhöhlenlänge: Siebbeinplatte - Basion	79	
12.	Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) - Prosthion	80,5	
13.	Mediane Gaumenlänge: Staphylion - Prosthion	94,5	
13a.	Gaumenlänge: Medianpunkt der Verbindungslinie zwischen den tiefsten Einschnitten der Choanen - Prosthion	93,5	
14.	Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine: Staphylion - Palatinoorale	33,5	
14a.	Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine entsprechend 13a	32	
15.	Länge der Backzahnreihe (Alveolenmaß)	li: 66,5	re: 66
16.	Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)	17,5	17,5
17.	Länge der Prämolareihe (Alveolenmaß)	51	51
18.	Länge des Reißzahns	19	18,7
18a.	Größte Breite des Reißzahns	10,8	10,7
19.	Länge der Reißzahnalveole	19	19
20.	Länge/Breite von M ₁		13/15,5
21.	Länge/Breite von M ₂	-	-
22.	Größter Durchmesser der Bulla ossea	25,5	25,5
23.	Größte Mastoidbreite: Otion - Otion	66	
24.	Breite über den Ohröffnungen	59,5	
25.	Größte Breite über die Condyl occipitales	35,5	
26.	Größte Breite über die Basen der Processus jugulares	51	
27.	Größte Breite des Foramen magnum	18,5	
28.	Höhe des Foramen magnum: Basion - Opisthion	14	
29.	Größte Hirnschädelbreite: Euryon - Euryon	57	
30.	Jochbogenbreite: Zygion - Zygion	96	
31.	Schädelenge:	35,5	
32.	Stirnbreite: Ectorbitale - Ectorbitale	47,5	
33.	Kleinste Breite zwischen den Orbitae: Entorbitale - Entorbitale	32,5	

Tab. 23 a) Fortsetzung

34. Größte Gaumenbreite	63
35. Kleinste Gaumenbreite	36
36. Breite über den Eckzahnalveolen	39
37. Größte Innenhöhe der Orbita	li 29 re 28
38. Schädelhöhe	55
39. Schädelhöhe ohne die Crista sagittalis	53
40. Höhe des Hinterhauptdreiecks: Akrokranium - Basion	50,5
41. Hirnschädelpkapazität	79 ml
42. Abkautungsgrad	+

Nr.:	622	202	605	613	537	623	535	537	623	428
16.	16,2	17	17	(17)	17,5	17,6	-	18,5	-	-
17.	50	-	-	-	-	-	-	-	-	52,5
18.	17,5	16	18	-	18	18,5	-	-	18,3	19,8
18a.	10	-	10,1	-	10	-	-	-	9,2	12
19.	17,3	16,6	16,8	-	16,6	19	18,8	19,4	17,8	19,8
20.LM ₁	11,6	12,4	-	12,4	-	13	13,2	-	11,8	-
20.BM ₁	14	13,2	-	15	-	14,6	15	-	14	-
21.LM ₂	6,5	-	-	6,7	-	-	7,2	-	-	-
21.BM ₂	10	-	-	9	-	-	10	-	-	-
42.	+	+	+	+	+	+	+	-	++	+

Nr.:	623 ²⁾	623 ²⁾	Nr.:	623	Nr.:	242
16.	20,8	-	25.	42,5	18.	18
18.	(21)	20,8	26.	(57)	18a.	9,4
18a.	(11)	11,6	27.	21		
19.	22,5	21,3	28.	19,5		
20.LM ₁	(13)	13,7				
20.BM ₁	17,5	17,2				
21.LM ₂	8	-				
21.BM ₂	10,4	-				
42.	++	++				

1) gehört zum jungadulten Hund (s. Tab. 20, Abb. 5)

2) gehört zu Mandibula 623

Tab. 23 b) Unterkiefer. Erläuterung der Abkürzungen

1. Totallänge
2. Länge: Processus angularis - Infradentale
3. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis - Infradentale
4. Länge: Processus condyloideus - Hinterrand der Alveole des Caninus (C)
5. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis - Hinterrand der Alveole des C
6. Länge: Processus angularis - Hinterrand der Alveole des C
7. Länge: Hinterrand der Alveole des M_3 - Hinterrand der Alveole des C
8. Länge der Backzahnreihe, M_3 - P_1 (Alveolenmaß)
9. Länge der Backzahnreihe, M_3 - P_2 (Alveolenmaß)
10. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)
11. Länge der Prämolarrreihe, P_1 - P_4 (Alveolenmaß)
12. Länge der Prämolarrreihe, P_2 - P_4 (Alveolenmaß)
13. Länge/Breite des Reißzahns
14. Länge der Reißzahnalveole
15. Länge/Breite von M_2
16. Länge/Breite von M_3
17. Größte Dicke des Corpus mandibulae
18. Höhe des Unterkieferastes
19. Höhe des Unterkiefers hinter M_1 , lingual gemessen
20. Höhe des Kiefers zwischen P_2 und P_3 , lingual gemessen
21. Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN: berechnet als Produkt aus Maß 2 und dem Faktor 1,21
22. Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN: berechnet als Produkt aus Maß 4 und dem Faktor 1,37
23. Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN: berechnet als Produkt aus Maß 5 und dem Faktor 1,46
24. Mittelwert aus 21, 22, 23
25. Berechnung der Basallänge nach DAHR: berechnet als Produkt aus Maß 8 und dem Faktor 2,9, vermindert um 44 mm
26. Maß 19 in Prozent von Maß 8
27. Abkauungsgrad

Tab. 23 b) Unterkiefer

Nr.:	212	623	537 ¹⁾	537 ¹⁾	211	416	635 ⁰⁾
1.	133	-	(138)	(138)	-	-	147
2.	-	(125)	(138)	(138)	-	-	148
3.	127,5	-	(133)	(133)	-	-	139,5
4.	116	117	121,5	120,5	-	-	127
5.	110	112	115,5	114,5	-	-	121
6.	-	115,5	122	120,5	-	-	129
7.	75	76	80	79	-	(77)	82
8.	71,5	74	74	74	71,5	(73)	75,5
9.	65	70,5	68,5	70	67	67	71
10.	34	36	36,5	37	34	37	36
11.	34,5	39	38,5	39	39	37	40
12.	30	36	33,5	34	33,5	(30)	35
13.LM ₁	-	21	21,5	22,5	-	-	22,5
13.BM ₁	-	8,5	9,5	9	-	-	9,3
14.	19,5	20	21,5	22	20	21	22
15.LM ₂	-	9,5	9,2	10	-	-	10
15.BM ₂	-	7	7,5	7,5	-	-	7
16.	-	5,8/4,8	-	-	-	-	-
17.	12	11,5	13	12	11,5	12	13
18.	(51)	52	53,5	51,5	-	-	60
19.	24,5	23,5	24	24	22	19,5	27,5
20.	18,5	18,5	19	18,5	19,5	-	19,5
21.	-	(151,3)	(167)	(167)	-	-	179,0
22.	158,9	160,3	166,5	164,4	-	-	174,0
23.	160,6	163,5	168,6	167,2	-	-	176,7
24.	159,8	(158,4)	167,3	166,2	-	-	176,6
25.	157,6	170,6	170,6	170,6	163,4	167,7	175,0
26.	34,3	31,8	32,4	32,4	30,8	26,7	37,7
27.	-	+	+	+	-	-	+

Nr.:	440	605	A197 ³⁾	A183	A179	431	537	623
4.	-	-	-	-	-	-	119,5	121,5
5.	-	-	-	-	-	-	111,5	116
6.	-	-	-	-	-	116,5	118,5	-
7.	70	-	-	77,5	78	79,5	75,5	79,5
8.	67	70,5	74	74,5	76,5	75	72	75,5
9.	62	66,5	69,5	69	74	70	67	71
10.	34	33	38,5	36,5	39	35	34,5	36
11.	36	38,5	27,5	39	38,5	40,5	38	40
12.	31	34	22,5	34	35	-	34	36
13.LM ₁	-	20,5	(22,5)	21,4	23,2	-	21,5	20,7
13.BM ₁	-	8	(9)	8,4	9,8	-	9	8,5
14.	20	20	23,5	20,5	22	20,5	20,5	20,4
15.LM ₂	8,4	8	9,5	-	9,5	9	9	9
15.BM ₂	6,6	6	7	-	7,5	7	6,5	7

0) s. Abb. 6 b

Tab.23 b) Fortsetzung

17.	11,5	11	12	12	12	11,5	12	11
18.	-	-	-	-	-	-	54	-
19.	20	23,5	25	23,5	23,5	29,5	24,5	22
20.	16	18	18	18,5	20	21,4	17,5	19
22.	-	-	-	-	-	-	163,7	166,5
23.	-	-	-	-	-	-	162,8	169,4
24.	-	-	-	-	-	-	163,3	168,0
25.	150,3	160,5	170,6	172,1	177,9	173,5	164,8	175,0
26.	29,9	33,3	33,8	31,5	30,7	40,0	34,0	29,1
27.	+	+	+	+	+	++	++	+

Nr.:	x2	623 ²⁾	623 ²⁾	535	515		Nr.:	624
7.	(77)	85,5	-	-	-		13.LM ₁	21
8.	74	-	-	-	80		13.BM ₁	8,7
9.	69	74,5	-	-	74,5		14.	(20,5)
10.	35	38,5	38,5	36	39		15.LM ₂	8,5
11.	39	40	-	-	41		15.BM ₂	7
12.	34	37	(38)	-	35			
13.LM ₁	22,2	24,5	24,5	22	25,2		Nr.:	604 ⁴⁾
13.BM ₁	9,2	10	10	9,3	10,6		12.	35
14.	21	22,5	23	22	23,5		13.LM ₁	22
15.LM ₂	9	-	-	-	10		13.BM ₁	10,4
15.BM ₂	6,7	-	-	-	7,5		17.	(12)
17.	11	14,5	14	-	14		27.	+++
19.	22,5	27	27,5	24	29			
20.	18	22,5	-	-	22,5		Nr.:	607
25.	170,6	182,2	-	-	188,0		18.	(52)
26.	30,4	-	-	-	36,3		19.	27
27.	+	++	++	+	+++			

Nr.:	A601/4	536 ⁸⁾	536 ⁵⁾	439	535	537	537	210	Ao
8.	66	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	62	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	29	35	35	-	(37)	35	36,5	39	-
11.	36	-	-	37	-	-	-	-	39
12.	31,5	-	-	32,5	-	-	-	-	34
13.LM ₁	20	20	-	19,6	19,8	22,4	18	-	24
13.BM ₁	8,5	8	-	8,7	8,8	9,5	8	-	9
14.	19,5	19,5	20	19	(20)	21,5	20,5	24	21,5
15.	-	-	-	-	-	7/6	-	-	-
17.	11	11,5	11,5	10	11,5	10,5	11,5	12	-
18.	-	-	-	-	60	-	-	-	-
19.	25	23,5	24,5	19,5	24,5	22	25,5	22	-
20.	17	-	-	15	-	-	-	-	19
25.	147,4	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	+	+	-	+	-	+	+++	-	++

Tab. 23 b) Fortsetzung

Nr.:	516	535	604	Nr.:	437	A193	223
15.LM ₂	9,5	8,8	8,9	14.	20	21	21,3
15.BM ₂	7,5	6,5	6,7	17.	11	11	11,7
19.	24	-	21,3	19.	25	(18)	24
26.	+	-	+				

Nr.:	404	604	437	437
20.	16,8	17,5	19	20,5

Nr.:	516 ⁶⁾	517	535 ⁷⁾	604	603
11.	(36)	38,5	-	39,5	43,5
12.	(32)	34	38,5	35	36,5
20.	19	-	22	17,5	18,5

1) gehört zum jungadulten Hund (s. Tab. 20, s. Abb. 6 a)

2) gehört zum Oberkiefer 623

3) P₄-Reduktion

4) P₁-Reduktion

5) zusammengehörig

6) Kulissenstellung zwischen P₁ und P₂

7) Nur Prämolaren angelegt, nach Fraktur (s. Abb. 6 c)

8) M₃-Reduktion.

c) Atlas

Nr.:	537 ¹⁾	412	537	A6
GB	(63,5)	-	74,5	(78)
GL	36	(39)	41,5	41,5
BFcr	37,5	41,5	38	42
BFcd	28	29,5	28	32
GLF	27	30	30,5	32
LAd	15,2	27,5	18	15
H	27	28	26,5	27,5

d) Epistropheus

Nr.:	533	A3	604
LCDe	(47)	-	-
LAPa	53,5	-	-
BFcr	27,5	31,5	27,5
BPacd	30	-	-
KBW	20,5	-	(18)
BFcd	(16)	-	-
H	38	-	-

1) gehört zum jungadulten Hund
(s. Tab. 20)

Tab. 23 e) Scapula

Nr.:	206	604	537 ¹⁾	243	633
HS	-	-	(121)	-	-
KLC	22,5	23	23,5	24,5	-
GLP	-	26,5	28,8	28,5	31
LG	-	22,5	25	25	27,5
BG	17	15,5	17,5	18	21,5

1) gehört zum jungadulten
Hund (s. Tab. 20)

f) Humerus

Nr.:	536	A35	535	625	537 ¹⁾	623
Bd	24	27	29	30,5	31	31,5
Nr.:	623	615	623	425	425	
Tp	36,5	39,5	41,5	43	43	

Nr.:	537 ¹⁾	429
GL	162,5	168
GLC	157	163,5
Tp	39	41,5
KD	12	12,5
Bd	32,5	31

Nr.:	619	Nr.:	623
KD	11,5	Bd	31
		BT	28,5

1) gehört zum jungadulten
Hund (s. Tab. 20)

g) Radius

Nr.:	Ao ⁹⁾	x4	537 ¹⁾	537 ¹⁾	605	623
GL	-	-	-	157	-	-
Bp	16	-	17	17,5	17	-
KD	11,2	12	12,5	12	-	13
Bd	-	25	23,5	23,5	-	23

1) gehört zum jungadulten
Hund (s. Tab. 20)

9) gehört zu Ulna Ao

h) Ulna

Nr.:	537	601	416	537 ¹⁾	401	440	535	635	Ao ⁹⁾
TPa	21	21	22	22,5	(22,5)	23,5	24,5	-	26
KTO	18	18,5	18,5	19	-	-	21,5	21	21,5
BPC	13	15	12	15	15	15	-	15,5	17,5

Tab. 23 h) Fortsetzung

Nr.:	535	429	x2	636	1) gehört zum jungadulten Hund
TPa	(26)	-	(25)	28	(s. Tab. 20)
KTO	-	(24)	-	-	
BPc	15	18	19	16	9) gehört zu Radius Ao

i) Pelvis

Nr.:	526	623 ²⁾	623 ²⁾	Nr.:	535 ¹⁰⁾	535 ¹⁰⁾	535	202	536	631
LA	16	22	(23)	LA	20	20	20,5	21,5	22	23
KH	12,5	18	18,5							
KB	9	8	8,5							

Nr.:	537 ¹⁾	537 ¹⁾	1) T. ischiadicum und T. coxae: - ;
GL	(135)	(135)	gehört zum jungadulten Hund (s. Tab. 20)
LA	20,5	20,5	2) gehört zu Ober- und Unterkiefer 623
KH	17	17	10) zusammengehörig
KB	7	7,5	
LFo	(26)	-	

j) Sacrum

Nr.:	623
GL	34
PL	33
GB	46
BFcr	22
HFcr	9,5

k) Femur

Nr.:	525	Nr.:	404	539	416
GL	167	Bd	23,5	28,5	29,5
GLC	168,5				
Bp	35	Nr.:	601	A68	
Tc	18	Bd	(31)	31,5	
KD	12,5				
Bd	28,5				

l) Tibia

Nr.:	605	228	425	431	210	Nr.:	A206	439
Bd	21,5	22	22,5	24,5	26,4	Bp	33	37,5

Tab. 23 l) Fortsetzung

Nr.:	416	608
KD	9	10,8
Bd	16,5	19

m) Calcaneus

Nr.:	A206	614	202
GL	42	42,5	52
GB	16	16	18,5

n) Metacarpus I

Nr.:	535
GL	21,5
Bd	5,5

Metacarpus II

Nr.:	425 ¹¹⁾	527	537 ¹⁾	439
GL	51	60	60	62
Bd	9	9,5	9	9

Metacarpus III

Nr.:	Ao
GL	68,5
Bd	8,7

Metacarpus IV

Nr.:	526	516	425 ¹¹⁾	437
GL	49,5	56	59	72,5
Bd	6,5	7	8	9

Metacarpus V

Nr.:	623
GL	58
Bd	9,5

1) gehört zum jungadulten Hund (s. Tab. 20)

11) zusammengehörig

o) Metatarsus II

Nr.:	526 ¹²⁾	425
GL	48,5	58
Bd	7	8,5

Metatarsus III

Nr.:	526 ¹²⁾	429	601	538	537
GL	55,5	63	65	69,5	75
Bd	6,7	8,2	8	9	8,5

Metatarsus V

Nr.:	623	614
GL	59,5	71
Bd	7,3	9

12) zusammengehörig

Tab. 24: Hund. Berechnung der Widerristhöhe (WRH) nach HARCOURT (1974)

Skeletteil	Nr.	GL	Faktor	WRH (in cm)
Humerus	537	162,5	3,43 - 26,54	53,1
	429	168		55,0
Radius	537	157	3,18 + 19,51	51,9
Femur	525	167	3,14 - 12,96	51,1

Tab. 25: Widerristhöhen (WRH) einiger rezenter Hunderassen nach HALTENORTH (1958)

Rasse	WRH (in cm)	Rasse	WRH (in cm)
Deutsche Dogge	72 - 92	Engl. Setter	50 - 56
Irish Wolfhound	71 - 85	Königspudel	45 - 55
Bernhardiner	65 - 80	Wolfsspitz	50
Neufundländer	62 - 75	Mittelschnauzer	48
Kuvasz	60 - 75	Kleinpudel	35 - 45
Greyhound	65 - 70	Cocker Spaniel	35 - 42
Dobermann	58 - 70	Foxterrier	35 - 40
Berner Sennenhund	53 - 70	Mops	bis 32
Dtsch. Vorstehhund	58 - 65	Bologneser	20 - 24
Dtsch. Schäferhund	55 - 65		
Pointer	53 - 63		
Boxer	53 - 63		
Airedale Terrier	55 - 62		
Collie	50 - 60		
Appenzeller Sennenhund	48 - 58		
Kl. Münsterländer	48 - 55		

Tab. 26: Hund. Zusammenfassung der wichtigsten Maße des Schädels

zu a) Oberschädel

Maß-Nr.	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
16.	10	16,2 - 19,5	17,5	0,27	0,84	0,71
18.	12	16 - 20,8	18,6	0,38	1,32	1,74
18a.	10	9,2 - 12	10,4	0,28	0,89	0,79
19.	13	16,6 - 22,5	18,8	0,50	1,79	3,20
20.LM ₁	9	11,6 - 13,7	12,7	0,23	0,68	0,46
20.BM ₁	9	13,2 - 17,5	15,1	0,48	1,45	2,10

Tab. 26: Fortsetzung

zu b) Unterkiefer

Maß-Nr.	n	min - max	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
4.	7	116 - 127	120,4	1,36	3,59	12,95
5.	7	110 - 121	114,4	1,39	3,67	13,48
6.	6	115,5 - 129	120,3	2,00	4,89	23,87
7.	14	70 - 85,5	78,0	0,96	3,59	12,87
8.	18	66 - 80	73,3	0,77	3,26	10,63
9.	19	62 - 74,5	68,8	0,82	3,58	12,78
10.	26	33 - 39	36,2	0,34	1,75	3,06
11.	24	34,5 - 43,5	38,6	0,39	1,91	3,64
12.	26	30 - 38,5	34,2	0,43	2,17	4,70
13.LM ₁	24	18 - 25,2	21,8	0,27	1,30	1,69
13.BM ₁	24	8 - 10,6	9,1	0,15	0,73	0,53
14.	33	19 - 24	21,0	0,22	1,27	1,62
15.LM ₂	18	7 - 10	9,0	0,18	0,76	0,57
15.BM ₂	18	6 - 7,5	6,9	0,11	0,48	0,23
17.	31	10 - 14,5	11,8	0,02	0,10	0,99
18.	8	51 - 60	54,3	1,30	3,68	13,57
19.	34	18 - 29,5	23,9	0,45	2,60	6,75
20.	28	15 - 22,5	18,8	0,34	1,79	3,22
22.	7	158,9 - 174	164,9	1,87	4,95	24,47
23.	7	160,6 - 176,7	167,0	2,03	5,37	28,84
24.	7	(158,4) - 176,6	165,7	2,34	6,33	40,13
25.	19	147,4 - 188,0	168,9	2,29	9,99	99,89

DIAGRAMM 9 : Verteilung der BACKZAHNREIHENLÄNGE an Unterkiefern bei Altenburger Hunden im Vergleich zu Hunden aus Manching (Boessneck u.a. 1971, Diagramm LXI)

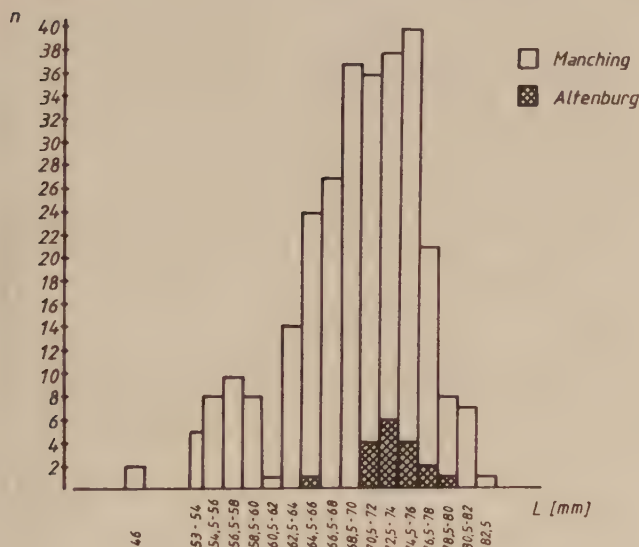


DIAGRAMM 10 : HUND, Altenburg

Verteilung der berechneten BASALLÄNGEN in 5 mm Schritten



 Basallänge nach BRINKMANN 1924

 Basallänge nach DAHR 1937

DIAGRAMM 11: HUND, Altenburg; Korrelation zwischen der Länge der Backzahnreihe und der Höhe des Kiefers hinter M1 im Vergleich zu einigen rezenten Hunderassen

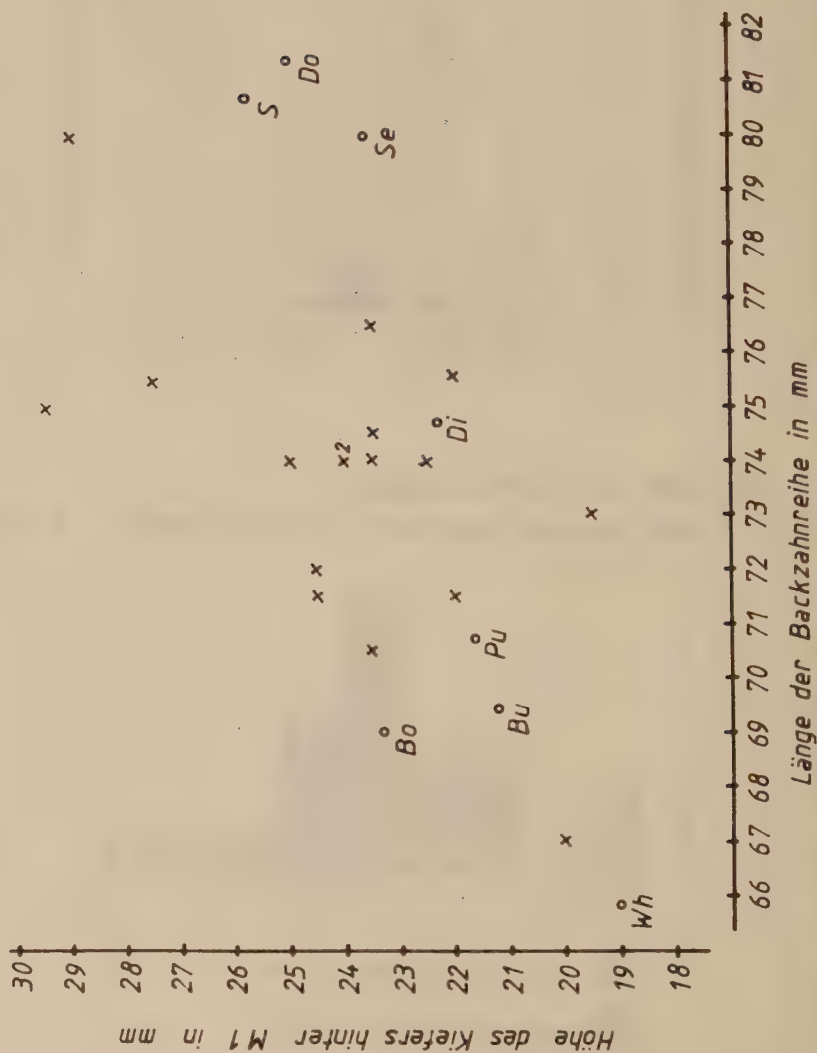


DIAGRAMM 12: HUND, Altenburg

Größenvergleich HUMERUS, Bd

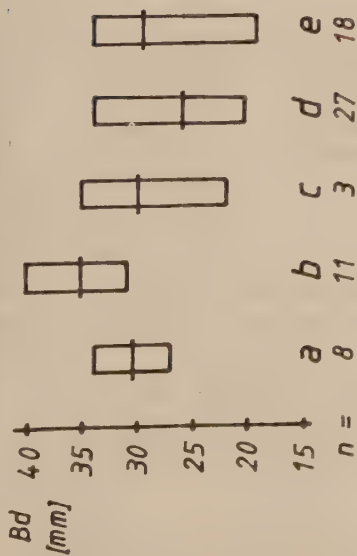


DIAGRAMM 13: HUND, Altenburg

Größenvergleich RADIUS, Bd

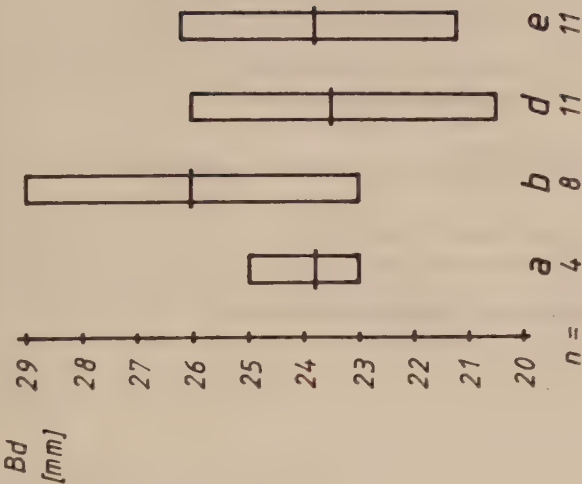
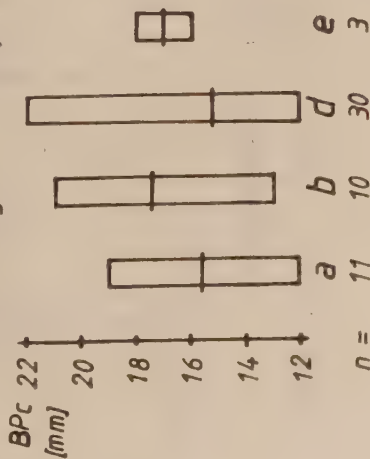


DIAGRAMM 14: HUND, Altenburg

Größenvergleich ULNA, BPc

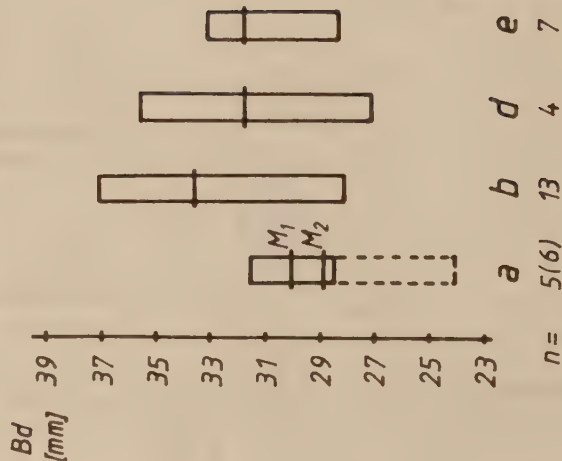


Legende zu Diagr. 12 bis 16:

- a = Altenburg
- b = Heuneburg
- c = Hochstetten
- d = Manching
- e = Bad Nauheim

DIAGRAMM 15: HUND, Altenburg

Größenvergleich FEMUR, Bd

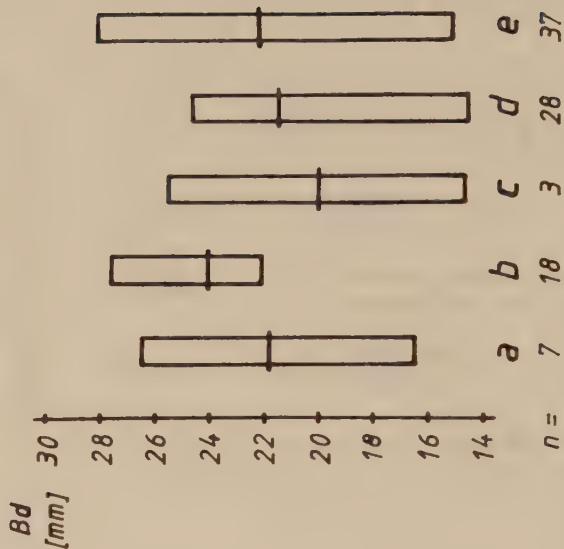


M₁ = Mittelwert ohne Extreme

M₂ = Mittelwert einschließlich der Extreme

DIAGRAMM 16: HUND, Altenburg

Größenvergleich TIBIA, Bd



c) HAUSHUHN, "GALLUS GALLUS DOMESTICUS"

Das Haushuhn, dessen Stammform Gallus gallus murghi um 3000 v. Chr. in Vorderindien domestiziert wurde, war in der Latènezeit bei den Kelten schon weit verbreitet (GANDERT 1953, S. 75, BOESSNECK 1958, S. 109 f., THESING 1977, S. 18 f.).

Tab. 27: Verteilung der Hühnerknochen über das Skelett

Coracoid	10	Ulna	14
Furcula	4	Metacarpus	1
Costae	1	Pelvis	2
Sternum	4	Femur	10
Scapula	2	Tibia	17
Humerus	15	Metatarsus	21
Radius	11		

Im Altenburger Fundmaterial wurden vom Haushuhn 112 Knochen, das sind 0,3 % der gesamten Tierknochen, geborgen. Die Reste repräsentieren mindestens 14 Individuen, von denen 6 Tiere juvenil waren. Auf die Schwierigkeiten bei der Altersbeurteilung weist BOESSNECK (1958, S. 110) hin. "Bei einem so hohen Anteil Jungtierknochen und wegen der geringen Größe an Hühnerknochen überhaupt ist zu erwarten, daß der Prozentanteil des Huhnes an den Tierzahlen beträchtlicher war als es die Funde ausdrücken, denn die Masse der zarten Jungtierknochen dürfte vergangen oder zerfallen sein, und auch viele der erwachsenen Hühnerknochen werden verloren gegangen sein." (BOESSNECK u.a. 1971, S. 93). Der hohe Anteil an Jungtierknochen läßt auf verfeinerte Küchenbräuche schließen.

Die Geschlechtsdifferenzierung anhand des Sporns der Tarsometatarsen ergibt ein Verhältnis von 1:1, wobei aber darauf hinzuweisen ist, daß auch Hennen gelegentlich einen Sporn tragen können (RINDFLEISCH-SEYFARTH 1950, S. 241).

Eines der vermeßbaren Coracoide (527) ist kleiner als die Manchinger

Fundstücke (s. Tab. 28 a; vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 320), liegt aber durchaus im Größenbereich der Knochen, den THESING (1977, Tab. 6.1) für späthallstatt- bis latènezeitliche Hühner angibt.

Sieben Humeri (Tab. 28 b) sind von adulten, sieben weitere Humerusbruchstücke von juvenilen Tieren, wie die geringe Größe, die schwach ausgeprägten Federhöcker und Muskelansatzpunkte, und die geringe Festigkeit der Kompakta zeigen. Der vollständige Humerus (411) stammt von einem für keltische Verhältnisse großen Huhn (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 320). Sein Längen-Breiten-Index (8,9) fällt knapp in die Variationsbreite, die SCHWEIZER (1961, S. 29) für den Index bei Rebhuhnfarbigen Italienern angibt. Das Distalende (635) ist größer als für latènezeitliche Hühnerhumeri zu erwarten wäre. Seine Maße passen zu Humeri aus der frühen und mittleren römischen Kaiserzeit (vgl. THESING 1977, Tab. 6.3.I, II). Ein weiteres Corpusstück (69), dessen Proximalende abgebissen ist, besitzt die gleiche Diaphysenbreite wie der obige Humerus. Die genaue Herkunft dieses Knochens ist nicht rekonstruierbar. Die Maße der anderen Humeri passen zu mittelgroßen bis großen latènezeitlichen Hühnerhumeri (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 320).

Während einer der beiden vollständigen Radien (535) die durchschnittliche Länge eines latènezeitlichen Hühnerradius besitzt (vgl. ARBINGER-VOGT 1978, S. 153, BOESSNECK u.a. 1971, S. 320), ist der andere ausgesprochen lang (516; Tab. 28 c). Römische Hühner haben etwa gleich lange Radien (THESING 1977, Tab. 6.4).

Auch bei den Ulnae ist ein sehr großes Exemplar (526) im Fundgut, das wiederum zu römischem Material gehören könnte (s. THESING 1977, Tab. 6.5). Die restlichen Ulnae und die Femora entsprechen größenmäßig ungefähr mittelgroßen bis großen keltischen Hühnerknochen (s. Tab. 28 d, e; vgl. THESING 1977, Tab. 6.5 u. 6.7).

Ebenso gehören die Tibiotarsen (Tab. 28 f) in diesen Größenbereich,

wobei ein Tibiotarsus (533) im Vergleich zu Manchinger Knochen als sehr breit erscheint (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 321).

Unter den Tarsometatarsen passen drei (602, 404, 431), die von Hennen stammen, bestens zu römischen Hühnern (s. Tab. 28 g; vgl. THESING 1977, Tab. 6.10.I, II). Ihre Indices passen zu denen der Rasse Rebhuhnfarbige Italiener (SCHWEIZER 1961, S. 31 f.), das heißt zu mittelschweren Hühnern.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Größe der Altenburger Hühner zum größten Teil in die Variationsbreite der späthallstatt-, latènezeitlichen Hühner fällt. Die Größe dieser Hühner liegt zwischen der Rebhuhnfarbiger Italiener und von Zwerghühnern (vgl. SCHWEIZER 1961) und entspricht damit der Größe Manchinger Hühner (BOESSNECK u.a. 1971, S. 19). Acht Knochen aber, von denen einer unbekannter Herkunft ist, eine neuzeitliche Störung also nicht auszuschließen ist, entsprechen in der Größe römischen Hühnerknochen. Möglicherweise sind diese Knochen von besonders großen Hähnen oder Kapaunen, deren Größe aber noch im Bereich der individuellen Variabilität einer Population läge (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 94). Der Erklärung bedürfen dann aber doch die sehr großen Tarsometatarsen der weiblichen Tiere. Da parallel hierzu von Pferd und Rind einige außergewöhnlich große Knochen vorliegen, ist an den Einfluß der guten Tierzuchtkenntnisse der Römer zu denken.

Viele Knochen sind zerbrochen. Dies kann von der Handhabung bei der Mahlzeit herrühren, aber auch andere Ursachen haben.

Tab. 28: Maße an Knochen des Haushuhns

a) Coracoid

Nr.:	527	429	535
GL	44	-	51
Lm	42	-	48,4
Bb	11	11,8	12,6
BF	9,9	9,6	11,2

b) Humerus

Nr.:	411	404	440	439	518	635	69
GL	69,8	-	-	-	-	-	-
Bp	17,7	17,4	-	-	19,2	-	-
KC	6,2	-	-	6,5	-	7,3	7,3
Bd	14,5	-	14,7	15	-	15,6	-

c) Radius

Nr.:	535	429	440	401	516
GL	59,1	-	-	-	73,3
KC	2,9	3,0	3,0	3,4	3,4
Bd	6,4	6,8	6,8	6,0	7,5

d) Ulna

Nr.:	533	419	A220	517	424	526
GL	-	67,8	-	-	-	81,3
Dp	11	12	-	-	12	14
Bp	8	8,5	-	-	-	10
KC	3,8	4,2	4,4	4,8	-	5,0
Dd	-	9,2	9,4	10,2	-	10,7

e) Femur

Nr.:	521	431	A42 ¹⁾	404	406
GL	76,1	-	-	76	-
Lm	69,4	-	-	71	-
Bp	14,4	-	-	15	17,1
TP	10	-	-	10	10,5
KC	7	-	-	6,7	-
Bd	13,8	14	12,8	14,5	-
Td	-	11	10,6	12	-

f) Tibiotarsus

Nr.:	439	69
GL	93,5	-
La	90	-
Dp	16,8	-
KC	5,0	-
Bd	9,6	9,2
Td	9,8	10
Index	5,3	-

1) leicht verkohlt

Tab. 28 f) Fortsetzung

Nr.:	202	241	533	Nr.:	538	A4	533	422	516
Dp	17,9	18,4	21,4	KC	6,1	5,7	5,4	5,0	4,9

g) Tarsometatarsus

Nr.:	538	A229	418	521	440	418	602	404	431
Geschlecht:	♀	♂ ^a	♂ ^a	♂ ^a	♀	♂ ^a	♀	♀	♀
GL	-	-	-	-	-	-	-	81	81,5
Bp	10,5	12	13	-	-	-	14,8	14,3	14,4
KC	-	6,2	6,8	-	-	6,8	-	6,5	7,0
Bd	-	-	-	13	12,6	12,8	-	14,2	14,3
LS	-	-	21,5	-	-	-	-	-	-
KDx100	-	-	-	-	-	-	-	8,0	8,6
GL	-	-	-	-	-	-	-	-	-

d) HAUS- ODER WILDGANS, "ANSER ANSER DOMESTICUS" ODER ANSER ANSER SPEC.

Material: 1 linke Ulna, 1 linkes Humeruscorpusstück

Für die Graugans sind als Domestikationszentren Ägypten (s. BOESSNECK 1960), aber unabhängig hiervon auch Mitteleuropa anzunehmen (BOESSNECK 1958, S. 112 u. 1958 a, S. 294).

Die aus dem Altenburger Fundmaterial vorliegende Ulna (526) besitzt folgende Maße: GL (160), KC (nach dem Proximalende ausgerichtet) 7,6, Dd 15,8 mm. Sie lassen auf die Zugehörigkeit zu einer kleineren Haus-, Grau- oder Saatgans schließen, auf Gänse also, die größenmäßig nur bedingt zu unterscheiden sind (vgl. BACHER 1967, S. 64, 74 u. 78; S. 16). Die geringe Größe der Ulna spricht dafür, daß sie einer Hausgans gehörte, die zwar im Ganzen gesehen größer als ihre Wildverwandten ist,

aber doch kleinere distale Flügelabschnitte besitzt. Desgleichen legt die eher plumpe Form der Ulna den Verdacht nahe, daß es sich hier um den Knochen einer - den Kelten schon längst bekannten - Hausgans handelt. Dagegen spricht die geringe Anzahl der Knochen, auch wenn zu berücksichtigen ist, daß längst nicht so viel Gänse wie Hühner gehalten wurden (s. BOESSNECK 1958, S. 112).

2. WILDTIERE

a) ROTHIRSCH, CERVUS ELAPHUS

Trotz einer geringen Anzahl von 65 Knochen, die einem Anteil von 43,3 % der Wildtierknochen und 79,2 % ihres Gewichts entsprechen, stellt der Rothirsch im Altenburger Fundmaterial das wichtigste Jagdwild dar. Die Reste repräsentieren mindestens drei Individuen.

Tab. 29. Verteilung der Rothirschknochen über das Skelett

Geweih	20 + 4 ¹⁾	Pelvis	1
Mandibula	2	Femur	4
Dentes inf.	1	Tibia	9
Vert. lumb.	1	Talus	2
Costae	1	Calcaneus	3
Scapula	1	Centroquartale	1
Humerus	3	Metatarsus	6
Radius	1	Phalanx 1	1
Metacarpus	3	Phalanx 2	1

1) Geweihabwurf

Vom Geweih wurden 24 Teile, darunter zwei schädelechte Stücke und vier Abwürfe, gefunden. Sprossen und Sproßenden gehören vermutlich zu den

Geweihbasen. Ein Geweihstück stammt von einem Spießier. Verschiedentlich lassen sich Bearbeitungsspuren nachweisen: ein abgeschlagener Augsproß, mehrere angeschliffene Sproßenden, ein völlig glatt geschliffenes Sproßende, abgesägte Stücke.

Ein Vergleich der Altenburger Geweihbasen mit den Heuneburgern zeigt, daß die Maße etwa übereinstimmen (s. Tab. 30 a; vgl. MCENEANEY-SCHNEIDER 1984, S. 72). Dies muß jedoch nicht heißen, daß es sich um große Hirsche handelt, da Geweihstärke und Körpergröße nicht direkt proportional sind (HESSE 1921, S. 220).

Zum Vergleich der Altenburger Rothirschknochen dient unter anderem Diagramm VII von PIETSMANN (1977, S. 65), unter Berücksichtigung weiterer sechs Veröffentlichungen aus neuerer Zeit. Hier werden Variationsbreiten und Mittelwerte bestimmter Knochenmaße von Rothirschen aus dem Neolithikum, der späten Hallstatt- und frühen Latènezeit, der Römerzeit und dem Mittelalter einander gegenübergestellt. Nur Fundkomplexe aus Baden-Württemberg liefern die Daten zur Erstellung des Diagramms 17.

Ein rechtes Unterkieferfragment (Tab. 30 b) besitzt eine fast vollständige Backzahnreihe, aber der Unterkieferast ist abgebrochen, und das Corpus mandibulae ventral abgesplittert. Der Unterkiefer ist weitaus größer als die Unterkiefer aus der Heuneburg (vgl. MCENEANEY-SCHNEIDER, 1984, S. 74) und übertrifft mit einigen Maßen auch die Variationsbreite der Unterkiefer aus Burgäschisee-Süd (vgl. JÉQUIER in BOESSNECK u.a. 1963, S. 79 f.). Deutlich ist die überlegene Größe am M_3 zu sehen, der, wie Diagramm 17 zeigt, länger als die dritten Molaren aus der entsprechenden Zeitstufe ist. Nach dem Abreibungsgrad der Zähne kann das Alter des Hirsches, entsprechend der Angaben von HABERMEHL (1961, S. 156 f.) auf 5 - 6 Jahre geschätzt werden. Auch das Zahnalter eines losen linken M_2 , der eventuell vom selben Tier stammt, beträgt 5 - 6 Jahre.

Die größte distale Breite und die Breite der Trochlea des einzigen

vermeßbaren linken Humerus betragen 61 bzw. 56 mm. Damit gehört der Humerus zu den größeren Stücken der 2. Zeitstufe des Diagramms 17. Im Bereich der medialen Bandgrube und des medialen Teils der Gelenkrolle sind schräg zur Knochenachse verlaufende, parallel angeordnete Schnittspuren zu sehen. Sie kommen durch die Zerlegung in den Gelenken zustande (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 18).

Neben zwei Corpusstücken liegt das Proximalende eines linken Metacarpus eines Tiers vor. Es besitzt eine proximale Tiefe von 38,5 mm und eine proximale Breite von 39 mm und fällt dementsprechend unter die kleineren Stücke aus Burgäschisee-Süd (JÉQUIER in BOESSNECK u.a. 1963, S. 86) und aus der Heuneburg (MCENEANEY-SCHNEIDER 1984, S. 78).

Das linke Becken eines männlichen Hirsches weist eine Länge des Acetabulums von 57,5 mm auf. Das ist etwa der Mittelwert dieses Maßes anderer Becken aus der Heuneburg. Ventral am Ramus acetabularis ossis ischii sind mehrere deutliche Schnittspuren zu verzeichnen, die vom Auseinandernehmen der Hinterextremität im Hüftgelenk herrühren (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 19).

Bei drei Distalenden der neun Tibien ist die distale Breite meßbar (Tab. 30 c). Zwei Werte liegen im unteren Bereich der Variationsbreite für latènezeitliche Hirsche, ein Wert sogar noch darunter (Diagr. 17). Trotzdem können sie aufgrund ihrer festen Konsistenz und der völlig verwachsenen Epiphysenfugen eindeutig adulten Individuen zugeordnet werden.

Beide Tali sind recht klein. Einer von ihnen ist sogar kleiner als es für latènezeitliche Hirschtali bisher bekannt ist (Tab. 30 e; Diagr. 17).

Zwei Calcanei stammen wegen ihres Größenunterschiedes wohl von einem weiblichen und einem männlichen Hirsch (Tab. 30 d). Die größte Länge fällt nicht aus dem Rahmen der Calcanei der 2. Zeitstufe des Diagramms 17.

Ein Os centroquartale besitzt eine größte Breite von 45 mm, liegt also

im oberen Variationsbereich der Heuneburger Ossa centroquartalia (vgl. MCENEANEY-SCHNEIDER 1984, S. 84).

Neben fünf Bruchstücken ist auch ein vollständiger Metatarsus eines männlichen Hirschs überliefert (Tab. 30 f; Diagr. 17). Er ist unter die mittelgroßen Stücke aus Burgäschisee-Süd einzureihen (vgl. JEQUIER in BOESSNECK u.a. 1963, S. 92). Obwohl mir bewußt ist, daß die Methodik zur Ermittlung der Widerristhöhe (WRH) beim Rothirsch mit gewissen Ungenauigkeiten behaftet ist und nur theoretische Bedeutung hat, berechnete ich die WRH, um eine Vorstellung von der Größe des Hirsches zu geben. Durch die Multiplikation des Wertes der größten Länge des Metatarsus mit dem Faktor 4,19 (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974) ergibt sich eine WRH von 123 cm.

Eine Phalanx 1 posterior und eine Phalanx 2 anterior sind vollständig erhalten (Tab. 30 g, h). Beide entsprechen der üblichen Größe von Phalangen latènezeitlicher Hirsche (Diagr. 17).

Die Maße der Altenburger Rothirschknochen liegen im Großen und Ganzen in der Variationsbreite der Hirsche der späten Hallstatt- und frühen Latènezeit. Allerdings gibt es Ausnahmen wie z.B. die kleinen Tibien oder der große M_3 . Sie lassen sich durch den Geschlechtsdimorphismus erklären. PIETSCHMANN (1977, S. 64) weist darauf hin, daß in den meisten Fundkomplexen die Anzahl der männlichen, d.h. großen Hirsche überwiegt. Sie wurden wahrscheinlich mehr gejagt als Hirschkühe, da sie mehr Fleisch lieferten, das Geweih gleichzeitig als Rohstoff verwendet wurde und vielleicht auch, um die Vermehrung der Art nicht zu gefährden (BLOME 1968, S. 22, JEQUIER in BOESSNECK u.a. 1963, S. 103). Die Überzahl männlicher Hirschknochen bewirkt eine Verzerrung des Gesamtbildes der Maße zugunsten größerer Werte. Treten nun Knochen kleiner weiblicher Hirsche auf, die zwar seltener, aber doch auch gejagt wurden, müssen ihre Maße infolgedessen an der unteren Grenze der Variation oder sogar darunter liegen. Weitere Funde werden wohl die Spanne der Variation erweitern.

PIETSCHMANN (1977, S. 67) stellt fest, daß in Baden-Württemberg vom Neolithikum bis zum Mittelalter keine Größenabnahme des Hirsches zu

verzeichnen ist. Die Berücksichtigung neuerer Fundkomplexe in Diagramm 17 läßt diese Feststellung unbestritten.

Zwei Faktoren, die BENINDE (1937, S. 181 ff.) für die Degeneration des Rothirsches nennt, nämlich eine hohe Bevölkerungsdichte, verbunden mit einer Einschränkung des Lebensraumes für das Wild, und eine übertriebene Trophäenjagd mit folgender negativer Auslese, scheinen in Baden-Württemberg bis zum Spätmittelalter nicht wesentlich gewesen zu sein.

Tab. 30: Maße an Knochen des Rothirsches

a) Geweih

Nr.:	Umfang prox. der Rose (mm)	Rosenumfang (mm)	Umfang dist. der Rose (mm)
A183	-	180	165
249	-	(203)	(195)
537	-	(210)	(197)
601	-	225	192
605	-	(225)	204
605	154	208	188

b) Mandibula

Nr.:	537
L Backzahnreihe	137,5
LMR	86
LPR	51
LM ₃	35
BM ₃	12,5
HvM ₁	36
Alter	4 - 5 Jahre

c) Tibia

Nr.:	69	525	537
Bd	41,5	45,5	49,5

d) Calcaneus

Nr.:	69	517
GL	114,5	130,5
GB	36	40

e) Talus

Nr.:	69	623
GLI	50	54
GLm	47,5	49
TI	27,5	28,5
Bd	34	34,5

f) Metatarsus

Nr.:	537	605	537
GL	-	-	293,5
Bp	35,5	35,5	38,5
Tp	38,5	39,5	42
KD	-	-	26
TD	-	-	24
Bd	-	-	44,5
Td	-	-	29,5

g) Phalanx 1 posterior

Nr.:	69
GLpe	59
Bp	22
KD	18
Bd	20

h) Phalanx 2 anterior

Nr.:	A209
GL	45
Bp	22
KD	18
Bd	20

Verzeichnis der Fundorte für das Diagramm 17

1) Neolithikum

- a) Ehrenstein im Lkr. Ulm (VOGEL 1955, SCHECK 1974)
- b) Hetzenberg bei Heilbronn-Neckargartach (BEYER 1970)
- c) Pfahlbauten des Bodensees (Siplingen, Unteruhlingen, Nußdorf, Bodmann, Arbon, Steckborn, Hof) (VOGEL 1933)
- d) Dullenried bei Buchau am Federsee (VOGEL 1933)
- e) Breisach am Rhein (ARBINGER-VOGT 1978)
- f) Kraichtal-Gochsheim im Lkr. Karlsruhe (BOESSNECK 1982)

2) Späte Hallstatt- und frühe Latènezeit

- a) Heuneburg bei Hundersingen (SCHÜLE 1960, GERINGER 1967, GERLACH 1967)
- b) Heuneburg bei Hundersingen (MCENEANEY-SCHNEIDER 1984)

3) Römerzeit und Römerzeit bis Hochmittelalter

- a) Hüfingen im Lkr. Donaueschingen (SAUER-NEUBERT 1968)
- b) Vermania bei Isny (PIEHLER, W. 1976)
- c) Wülfingen im Lkr. Öhringen (3.-13. Jhd.) (HANSCHKE 1970)
- d) Burg Sponeck bei Jechtingen (Lkr. Emmendingen) (PFANNHAUSER 1980)
- e) Rottweil (KOKABI 1982)

4) Hoch- und Spätmittelalter

- a) Unterregenbach im Lkr. Crailsheim (SCHATZ 1963, KÜHNHOLD 1971)
- b) Ulm-Weinhof (ANSCHÜTZ 1966)

Fundorte 1 a, b, c, d, 2 a, 3 a, c und 4 a, b aus PIETSCHMANN 1977

Erklärung zum Diagramm 17

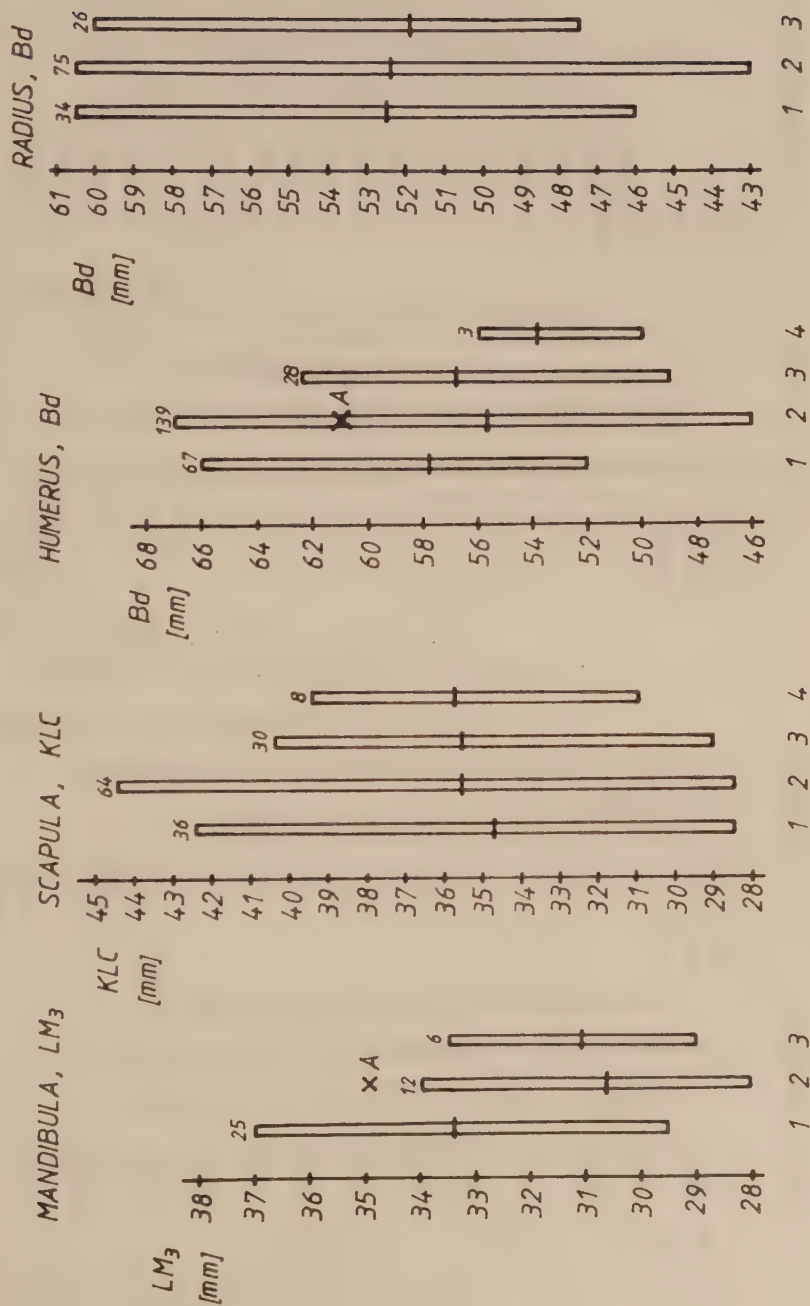
A = Altenburg

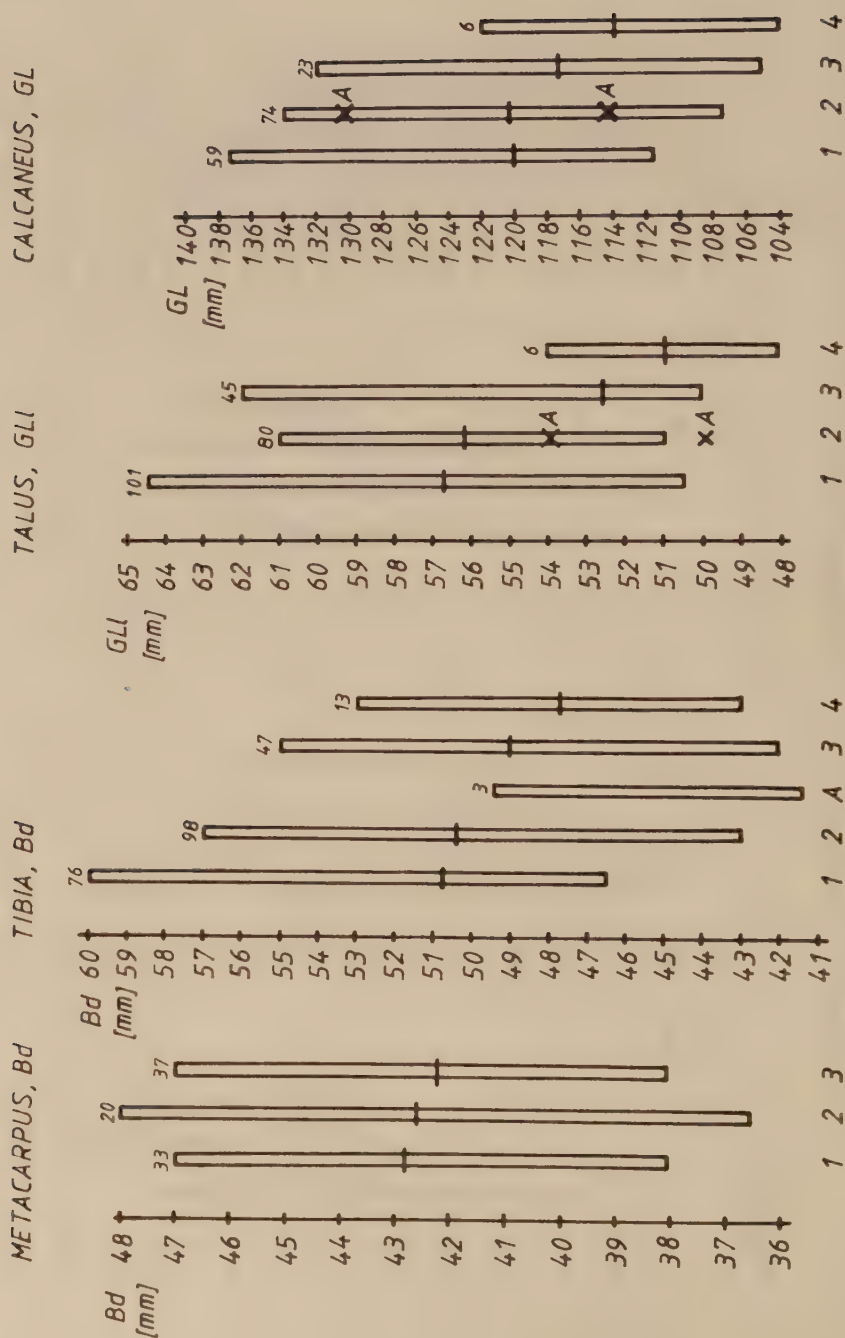
	Mandibula	Scapula	Humerus	Radius	Metacarpus
1)	a, c, d	a, b, c, e, f	a, b, c, e	a, c, f	a, c
2)	a, b	a, b	a, b	a, b	a, b
3)	a, c, e	c, d, e	c, d, e	b, c, d, e	a, b, c, d, e
4)	-	a	a	-	-

	Tibia	Talus	Calcaneus	Metatarsus
1)	a, c, f	a, b, c	a, c, e	a, c
2)	a, b	a, b	a, b	a, b
3)	b, c, d, e	b, c, d	a, b, d, e	c, d
4)	a, b	a	a	-

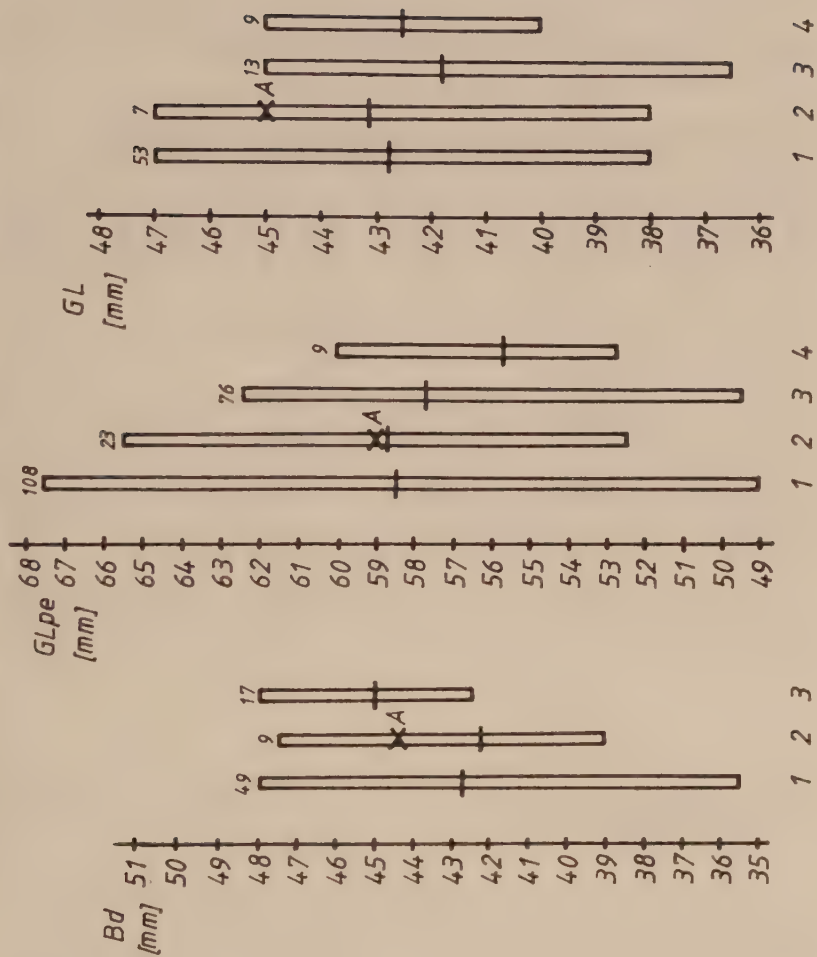
	Phalanx 1	Phalanx 2
1)	a, b, c	a, c
2)	a, b	a, b
3)	a, b, c, d, e	a, c, e
4)	a, b	a, b

DIAGRAMM 17: Größenvergleich von ROTHIRSCHEN aus verschiedenen Zeitabschnitten in Baden-Württemberg in Anlehnung an Diagramm VII von Pietschmann (1977)





METATARSUS, Bd PHALANX I, GLpe PHALANX II, GL



b) REH, CAPREOLUS CAPREOLUS

Material: 1 schädelechtes Geweihstück, 1 Geweihspitze

Der Bestand des Rehes hat sich im Gegensatz zu vielen anderen Wildtierarten durch die grundlegenden Veränderungen seiner Lebensbedingungen in den letzten Jahrhunderten vergrößert. Dagegen häufen sich die Beweise, daß Rehe in vor- und frühgeschichtlicher Zeit größer als heute waren (s. BOESSNECK 1956 a, S. 127 f.). Eine härtere natürliche Auslese bei gleichzeitiger geringerer Bestandsdichte dürfte für die Ausprägung großer Einzelindividuen verantwortlich gewesen sein.

Im Altenburger Fundkomplex liegt ein schädelechtes Geweihstück (404) vor. Anstatt schlank nach oben zu ziehen, verbreitert es sich gleich distal des Rosenkranzes, um sich in zwei Äste aufzuteilen (s. Abb. 7). Diese regelwidrige Verdopplung der Stange ist wohl durch eine Verletzung der Kolbenstange zu Beginn der Kolbenzeit mit der Folge einer Spaltung des Wachstumsscheitels zustande gekommen (RAESFELD u.a. 1985, S. 135). Ein Endstück (535) gehört vermutlich zu der beschriebenen Basis.

c) WILDSCHWEIN, SUS SCROFA

Das Wildschwein spielte im vorgeschichtlichen Mitteleuropa nach dem Rothirsch die wichtigste Rolle als Jagdwild (BOESSNECK 1958, S. 50). Mit 42 Knochen, das sind 0,1 % der Gesamtknochenzahl und 28,0 % der Wildtierknochen, nimmt es auch im Altenburger Fundkomplex die zweite Stelle unter den Wildtieren ein. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß sein Anteil wahrscheinlich eher etwas höher liegt, da es bei kleinen Splintern unmöglich ist, Haus- und Wildschwein zu differenzieren (vgl. (Boessneck 1963, S. 55 f.). Durch die Reste werden mindestens 5 Individuen repräsentiert. Eines dieser Wildschweine ist ein Überläufer,

wie an der im Verwachsen begriffenen Epiphysenfuge des Humerus (69) zu erkennen ist (vgl. ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, S. 363).

Tab. 31: Verteilung der Wildschweinknochen über das Skelett

	Grabensystem	Restliche Fundplätze
Viscerocranium	-	5
Dentes sup.	-	2
Mandibula	-	2
Dentes inf.	-	3
Vert. thor.	-	1
Costae	-	2
Scapula	-	1
Humerus	-	2
Radius	-	2
Ulna	-	1
Pelvis	-	5
Femur	1	1
Tibia	-	3
Fibula	-	1
Talus	-	2
Calcaneus	-	6
Metatarsus	-	1
Phalanx 2	-	1
Insgesamt:	1	41

Anhand der Oberkieferbruchstücke (Tab. 32 a) können zwei Keiler und eine Bache unterschieden werden. Die Zähne des Ober- und Unterkiefers (Tab. 32 a, b) stammen von kräftigen Tieren (vgl. WILLBURGER 1983, S. 53 u. S. 80 f.), die älter als 2 Jahre waren.

Eine linke Scapula (424) weist eine kleinste Länge am Collum von 33,5 mm auf. Ein Schulterblatt gleicher Größe wurde in Manching geborgen (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 326).

Die Humeri stammen von stattlichen Tieren, wie ein Vergleich mit den Funden aus Burgäschisee-Süd und vom Magdalensberg, Stationen mit großen Wildschweinen zeigt (s. Tab. 32 c; vgl. BOESSNECK 1963, S. 64, LUHMANN 1965, S. 28 f.).

Sehr kräftig ist das Proximalende eines rechten Radius (636) mit 41,5 mm Breite, und eine linke Ulna (416), die auch Schnittspuren am Processus coronarius trägt (Tab. 32 d; vgl. BOESSNECK 1963, S. 65 f., LUHMANN 1965, S. 28).

Der Darmbeinwinkel eines Beckenstücks (526) ist noch nicht verwachsen. Das Becken gehörte demnach einem ungefähr 7 Jahre alten Tier (vgl. ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, S. 363). Das vermeßbare Becken (605) besitzt eine LA von 36 mm und eine LAR von 34 mm. Einige Schnittspuren finden sich am Pelvis mit der FP-Nr. 418.

Ein Femur (604) besitzt einen proximalen Durchmesser von 77 mm. Der Femur und das vermessene Beckenstück entsprechen in der Größe den kleinen Stücken von der Heuneburg (vgl. WILLBURGER 1983, S. 128, 131).

Bei den Tibien, Tali und Calcanei (Tab. 32 c, f, g) sind jeweils große und kleine (vgl. LUHMANN 1965, S. 30 f.) bzw. mittelgroße Exemplare vertreten (vgl. WILLBURGER 1983, S. 143, 145, 153). Der Metatarsus III (440) ist distal 24,5 mm breit.

Wie die Größe einiger Knochen verdeutlicht, fand das Schwarzwild in den Wäldern am Rheinufer in der Umgebung Altenburgs günstige Lebensbedingungen. Denn in feuchten Gebieten, d.h. hier in den Auwäldern am Rhein, werden Wildschweine größer als in trockenen Landstrichen (vgl. FRÄDRICH 1979, S. 84, MOHR 1960, S. 34).

Tab. 32: Maße an Knochen des Wildschweines

a) Oberkiefer

Nr.:	608	535	625
LMR	85,5	-	-
LPR	-	50,5	-
LP ₃ ² -P ⁴	-	45,5	-
LM ₃	40	-	-
BM ₃	21	-	22 (loser M ³)
Abk.:	+	+++	+++

b) Unterkiefer

Nr.:	428	625
LPR	(53)	-
LP ₂ -P ₄	(42)	-
LM ₃	-	48,5
BM ₃	-	19 (loser M ₃)

c) Humerus

Nr.:	69 ¹⁾	525
KD	20	(21)
Bd	54	54

d) Ulna

Nr.:	416
TPa	(55,5)
KTO	44,5
BPC	31,5

1) distale Epiphysenfuge
im Verwachsen begriffen

e) Tibia

Nr.:	601	424	431
KD	(24)	-	-
Bd	37,5	40,5	41,5

f) Calcaneus

Nr.:	635 ²⁾	607 ³⁾	527 ⁴⁾	428
GL	94	-	-	107
GB	27	27	30	30

2), 3), 4) Schnitte an der
Gelenkfläche

g) Talus

Nr.:	A134/132	A174-S
GL1	48	53
GLm	45,5	49

d) BRAUNBÄR, URSUS ARCTOS

Material und Maße: 1 Phalanx 3

GB 12,7, GL 44,5, DLS 45 mm

Früher ein in der gesamten Alten Welt verbreitetes Standwild, mußte sich der Bär heute in Mitteleuropa auf einige wenige "Überlebensinseln" zurückziehen, wie z.B. die Abruzzen, die Pyrenäen, die Südalpen (s. SMIT/VAN WIJNGAARDEN 1981, S. 71 f.). Ende des 16. Jahrhunderts wurde er in seinem letzten deutschen Rückzugsgebiet, dem Schwarzwald, ausgerottet (VOGEL 1941, S. 100). In Siedlungsabfällen findet man meistens nur seine zum Schmuck verarbeiteten Fangzähne wieder.

Im Altenburger Fundmaterial hingegen liegt eine Phalanx 3 (A181) vor. Die dritten Phalangen bleiben beim Abhäuten am Fell haften. Möglicherweise gelangte die Phalanx auf diesem Wege in das keltische Oppidum. Ob der Bär auch als Nahrungsquelle diente, kann nicht festgestellt werden.

e) WOLF, CANIS LUPUS

Material: 1 rechter Unterkiefer, 1 linkes Tibiadiastale

Der Wolf war noch bis Ende des 18. Jahrhunderts in Deutschland heimisch. Heute gehört er zu den bedrohten Tierarten Europas. Eine Auflistung seiner jetzigen Verbreitungsgebiete und der Wiedereingliederungsversuche geben SMIT und VAN WIJNGAARDEN (1981, S. 61 f.).

Trotz seiner damaligen Verbreitung ist der Wolf in Siedlungsabfällen der Vor- und Frühzeit nur selten zu finden, da er kein Speisetier war (vgl. BOESSNECK 1956, S. 24). In Altenburg ist er durch zwei Knochen belegt. Sie entsprechen 1,3 % der Gesamtzahl und 1,3 % des Gewichts

der Wildtierknochen. Da in diesem Fundmaterial fast nur Knochen mittelgroßer Hunde geborgen wurden, bereitete die Abgrenzung gegen den Wolf keine Schwierigkeiten.

Die zwei Knochen, eine rechte Mandibula (537) und ein linkes Tibia-distalende (537), stammen wahrscheinlich vom selben Individuum.

Der Kiefer ist gestreckt. Zwischen P_2 und P_3 klappt ein großes Diastema, wie auch an der langen Prämolarreihe abzulesen ist (s. Tab. 33).

Auffällig ist die leichte Kulissenstellung zwischen P_4 und M_1 . Es handelt sich um die Mandibula eines adulten Wolfes. Die Tibia (KD 16 mm, Bd 26 mm) ist schmaler als die Wolfstibia aus Ehrenstein (vgl. SCHECK 1977, S. 14).

Tab. 33: Wolf. Maße der Mandibula im Vergleich zu Mandibulamaßen aus Kleinlangheim (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967) und Bludenz (AMSCHLER 1939)

in mm	Altenburg	Kleinlangheim	Bludenz		
			junger	adulter Wolf	
LM ₃ -C (A)	107	103	103,5	-	-
LM ₃ -P ₁	102	96,5	97	-	-
LM ₃ -P ₂	96,5	90	90,5	-	-
LMR	48,5	46	46	44	48,5
LPR	54	52	52,5	49	49
LP ₂ -P ₄	48	45	45,5	-	-
LM ₁ (A)	30	28,5	28,5	-	-
Dicke des Corpus mandibulae	17	14,5	14,5	15	17
HhM ₁	34,5	32	32	-	-
Höhe zwischen P ₂ und P ₃	28	24,5	24	-	-

f) LUCHS, LYNX LYNX

Material: 1 Humerusdistalende, 1 Radiusproximalende

Der Luchs ist seit 1846 in Deutschland ausgestorben. Im Jahre 1970 begannen Wiedereinbürgerungsaktionen im Bayerischen Nationalpark (SMIT/VAN WIJNGAARDEN 1981, S. 112).

In Speiseabfällen der Vor- und Frühzeit ist der Luchs meistens nicht nachweisbar. Dies wird zum einen darauf zurückzuführen sein, daß er kein Speisetier, sondern eher ein Felllieferant war, zum anderen darauf, daß diese Katze sehr schwierig zu jagen ist (vgl. VAN BREE u. CLASON 1971, S. 134). In Altenburg sind ein linkes Humerusdistalende (69) und ein rechtes Radiusproximalende (205) geborgen worden. Die Knochen könnten ein Individuum repräsentieren.

Bei beiden Knochen ist eine Vermessung unmöglich. Aber ein direkter Vergleich mit den Knochen rezenter Luchse aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie, München, zeigt, daß die vorliegenden Knochen aus Altenburg von einem großen Tier stammen. Sie sind nicht nur stärker als die Knochen des weiblichen, sondern auch etwas stärker als die des männlichen Tiers.

Am Epicondylus medialis des Humerus und kaudal am Radiuschaft sind undeutliche, parallel verlaufende Schnittspuren festzustellen. Sie entstehen beim Auseinandernehmen des Tierkörpers in den Gelenken, wie aus den Beobachtungen an anderen Tierarten analog hervorgeht (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 18 f.).

g) FELDHASE, LEPUS CAPENSIS

Material: 1 Rippe, 3 Humeri, 2 Becken, 1 Femur, 2 Tibien

Der Feldhase, ein Steppenbewohner und Kulturfolger, spielte bis ins 18. Jahrhundert als Jagdbeute keine Rolle (VOGEL 1941, S. 93).

Mit 9 Knochen, das sind 6,0 % der gesamten Wildtierknochen und 0,5 % ihres Gewichts, ist der Feldhase im Altenburger Fundmaterial vertreten. Eine Rippe, ein Femur und ein vollständiges Becken gehörten einem Individuum (537). Ein rechter Humerus und ein linkes Tibiacorpusstück repräsentieren ein zweites Tier (535). Ein linker Humerus (440) und ein anderes Tibiaschaftstück (401) können diesem wegen ihrer übereinstimmenden Größe vermutlich zugeordnet werden.

Die Altenburger Hasen waren groß wie aus dem Vergleich mit den großen Hasenknochen aus der Heuneburg und aus Manching zu erkennen ist (s. Tab. 34; vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 109 ff., BOESSNECK u.a. 1971, S. 328 f.) In dieser Zeit schuf der Mensch durch Rodungen allmählich bessere Umweltbedingungen für den Feldhasen. Eine gleichzeitige harte Auslese durch natürliche Feinde ließ nur die stärksten Individuen überleben (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 102). Das Tuber ischiadicum des Beckens ist noch nicht verwachsen. Da dies bei Hasen erst sehr spät der Fall ist, habe ich das Becken trotzdem vermessen.

Es ergeben sich keine eindeutigen Belege dafür, daß die Hasen gegessen wurde. Dies liegt sicher daran, daß Hasen erst bei Tisch tranchiert wurden, ein Vorgehen, das wenig Spuren hinterläßt (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 108).

Tab. 34: Feldhase. Maße an Einzelknochen im Vergleich zu Maßen an Knochen aus der Heuneburg (BRAUN-SCHMIDT 1983)

a) Humerus

mm	Altenburg	$\bar{x}$	Heuneburg min - max	n
KD	6	6,4	5,5 - 7	21
Bd	13	13	12 - 14	28

Tab. 34: Fortsetzung

b) Becken

mm	Altenburg		$\bar{x}$	Heuneburg	
	li	re		min - max	n
LA	14	14	14,5	13,5 - 16	29
LAR	12,8	12,8	12,7	11 - 14	44
KH	12,4	12,3	12	11 - 13,2	28
KB	7,2	7,2	7	6,2 - 8,3	28
GL	-	(103)	-	-	-

c) Femur

mm	Altenburg		$\bar{x}$	Heuneburg	
	li	re		min - max	n
GLC	130,5		-	-	-
Tc	11		11	10,4 - 12	6
KD	9,7		9,4	8,7 - 10,1	7
Bd	21		21,3	19,5 - 26,5	19

h) BIBER, CASTOR FIBER

Material: 1 Incisivus inferior, 3 Costae, 1 Pelvis,
3 Femora, 4 Tibien

Das größte Nagetier unserer Breiten, der Biber, ist bis ins späte 19. Jahrhundert wegen seines Fells, seines Sekrets aus den Duftdrüsen - dem Bibergeil - und nicht zuletzt seines schmackhaften Fleisches wegen verfolgt worden, bis er nur noch in einigen Reliktarealen überlebte (s. BOESSNECK 1974, FREYE in NIETHAMMER u. KRAPP 1978, S. 190). Wiedereinbürgerungsaktionen ließen ihn in einigen Teilen seines ursprünglichen Lebensraumes wieder heimisch werden. Teilweise ist er als Kulturfolger bis in die Städte, z.B. Ingolstadt und Freising, vor-

gedrungen (vgl. MAGERL 1985, 16.2).

Im Altenburger Fundmaterial stellen 12 Biberknochen 8,0 % der Wildtierknochen und 2,2 % ihres Gewichts. Es ergibt sich eine Mindest-individuenzahl von 3. Der Unterkieferzahn ist zerbrochen. Ein Proximal-ende der drei Rippen weist viele Schnittspuren auf.

Mit Hilfe der Angaben von PIECHOCKI (in NIETHAMMER u. KRAPP 1978, S. 194) über den Verwachsungszeitpunkt der Femurepiphysen läßt sich an den drei rechten Femora das Alter der Biber schätzen. Ein Femur (537) stammt von einem subadulten, d.h. ungefähr 7 - 12 Jahre alten Tier. Distal des Trochanter major finden sich Schnittspuren. Am zweiten Femur (537) sind die Epiphysennähte genau zu erkennen. Da sie erst sehr spät verwachsen, handelt es sich bei der Größe des Knochens keineswegs um ein juveniles, sondern um ein subadultes bis adultes Tier. Die Bp beträgt 47, die TC 18 mm. Dies entspricht dem Durchschnitt der Biberknochen aus der Heuneburg (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 123), die als mittelgroß bis stark charakterisiert werden. Dem dritten Proximalende (525) fehlen die Epiphysen. Aufgrund seiner Größe kann es einem subadulten Biber zugeordnet werden.

Bei einem Proximalende und zwei Distalenden der Tibien sind die Epiphysen verloren gegangen. Sie stammen von subadulten Bibern. Ein kräftiges Corpusstück (537), das wohl von einem ausgewachsenen Biber stammt, besitzt eine KD von 12 mm und liegt damit in der Variation der Heuneburger Tibien (vgl. BRAUN-SCHMIDT 1983, S. 122).

Ein direkter Vergleich der Altenburger Biberknochen mit denen rezenter Tiere aus dem Institut für Palaeoanatomie, München, zeigt, daß jene größer waren. Sie entsprechen etwa der Größe der Knochen aus Ehrenstein (SCHECK 1977) und sind etwas größer als die Biberreste aus Feldmeilen (EIBL 1974). Besonders kräftig muß der Biber gewesen sein, von dem das Os ischium (516) stammt.

i) STOCKENTE, ANAS PLATYRHYNCHOS

Material: 1 Sternum, 1 rechtes Ulnaproximalende, 1 rechtes Tibiacorpusstück

Die Stockente ist der in ganz Mitteleuropa verbreitete Wildvorfahre unserer Hausente. Der Zeitpunkt ihrer Domestikation ist noch ungewiß (BOESSNECK 1958, S. 112). Die Unterscheidung von Wild- und Hausente ist in der Zeit der frühen Haustierhaltung zwar noch nicht möglich (WÖLFLE 1967, S. 39), doch sprechen die spärlichen Reste und ihre geringe Größe nicht für die Vermutung, daß sie von halbdomestizierten oder domestizierten Tieren stammen. Die Stockente brütet in wasserreichen Gegenden und ist sehr anpassungsfähig (WÜST 1982, S. 248).

An den Resten aus Altenburg ergibt sich eine Mindestindividuenzahl von zwei. Das vorliegende Sternum (526) und das rechte Tibiacorpusstück (429) sind wegen ihrer Schadhaftheit nicht vermeßbar. Das rechte Ulnaende (526) besitzt eine Dp von 11,4 mm. Dieser Wert fällt an die Untergrenze der Variation der männlichen Stockente (WÖLFLE 1967, S. 111). Auch die Bp von 9 mm läßt auf ein kleines Exemplar der Stockente schließen (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979, S. 230 f.).

j) HABICHT, ACCIPITER GENTILIS

Material: 1 rechtes Humerusdistalende, 1 rechtes Radiusproximalende,
1 rechtes Ulnadistalende, 1 Tarsometatarsuscorpusstück,
1 rechter Carpometacarpus

Der in Eurasien weit verbreitete Habicht zeigt einen stark ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Das Weibchen ist deutlich größer als das Männchen. Die in Altenburg geborgenen Knochen stammen von einem Individuum (525). Ein Vergleich der Maße mit denen rezenter Habichte (OTTO 1981, S. 115, 129 f., 146, 164) zeigt, daß es sich um den rechten

Flügel eines weiblichen Habichts handelt. Die Maße im einzelnen sind: Humerus KC 7,8, Radius KC 3,8, Ulna Dd 11, Carpometacarpus GL 61,5, Dd 10 mm.

k) REBHUHN, PERDIX PERDIX

Material: 1 linkes Coracoid, 1 linker Tibiotarsus

Das Rebhuhn, ursprünglich ein Steppen- und Waldsteppenbewohner, dann aber auch Kulturfolger, war - wie anhand archäologischer Funde nachzuweisen ist (vgl. PIEHLER 1976, Tab. 72) - und ist in ganz Mitteleuropa verbreitet (s. GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER u. BEZZEL 1973, S. 257 u. 259).

Die Altenburger Rebhuhnknochen gehörten zwei adulten Individuen. Das Coracoid (526) besitzt eine GL von 39, eine Lm von 37,5, eine Bb von 13,8 und eine BF von 72 mm. Diese Werte passen zu einem großen männlichen Tier (vgl. KRAFT 1972, S. 60). Der Tarsometatarsus (401) weist eine GL von 38,3, eine Bp von 7,1, eine KC von 3 und eine Bd von 7,5 mm auf. Der Knochen stammt demnach von einer kleinen Rebhenne (vgl. KRAFT 1972, S. 94).

l) SCHLEIEREULE, TYTO ALBA

Material: 1 linker Tibiotarsus

Die Schleiereule, die häufig am Rand von Siedlungen lebt, ist trotz ihrer weiten Verbreitung recht selten, da sie nicht sehr winterfest ist (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM u. BAUER 1980, S. 235). In archäologischem

Fundgut aus Deutschland ist sie deshalb auch kaum vertreten (vgl. PIEHLER 1976, S. 117).

In Altenburg konnte ein linker Tibiotarsus (503) eines erwachsenen Vogels geborgen werden. Seine KC beträgt 4, seine Bd 8,8 und seine Td 8 mm. Diese Maße lassen auf die Zugehörigkeit dieses Tibiotarsus zu einer kleinen Schleiereule schließen (vgl. LANGER 1980, S. 173).

m) SAATKRÄHE, CORVUS FRUGILEGUS

Material: 1 Sternum

Die Saatkrähe ist von den Britischen Inseln über Nordwestfrankreich, Deutschland, Südsandinavien bis nach Ostasien verbreitet (s. z.B. PETERSON, MOUNTFORT u. HOLLOM 1984, S. 510). Osteomorphologisch besitzt sie starke Ähnlichkeiten zu den Aaskrähen, die sich in zwei Unterarten, Nebel- und Rabenkrähe, gliedern lassen (z.B. BOESSNECK 1982, S. 382).

Das vorliegende Sternum aus Altenburg kann auf keinen Fall einer Nebelkrähe gehört haben, da der Fundort nicht im Verbreitungsgebiet dieses Vogels liegt (vgl. PETERSON, MOUNTFORT u. HOLLOM 1984, S. 510). Die Rabenkrähe hingegen ist in Südwestdeutschland verbreitet. Die geringe Größe und Stärke des vorliegenden Sternums sprechen in diesem Fall jedoch für die Zugehörigkeit zur Saatkrähe. Das Sternum (69), dessen Fundstelle nicht auf dem Grabungsplan eingezeichnet ist, hat folgende Maße: Lm 55, dL 47,2, Lc 51,1, KBF 28,2 mm.

n) FISCHE

Fischknochen sind in prähistorischen Siedlungsabfällen wegen ihrer Vergänglichkeit stets unterrepräsentiert. So sind die drei Fischknochen

aus dem Altenburger Fundgut ein ungenügender Hinweis auf den ehemaligen Fischreichtum des Rheins.

Der LACHS, SALMO SALAR, ist durch eine beschädigte Vertebra caudalis eines gut 1 m langen Fisches vertreten. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Karal in Nordrußland über die nördlichen europäischen Küstengewässer, den Nordwesten der iberischen Halbinsel, Island, Grönland bis zum Kap Cod im Nordwesten der USA. Zum Abbläichen wanderte er "früher in Mengen aus dem Rhein über die Aare bis in die hoch gelegenen Quellgebiete der Reuß, Limmat und Linth." (BANARESCU 1980, S. 219). Heute ist er nahezu ganz aus dem Rhein verschwunden (ebd., S. 226).

Eine zweite Vertebra eines 55 - 60 cm langen Fisches läßt sich der BARBE, BARBUS BARBUS, zuordnen. Dieser Weißfisch lebt in sauerstoffreichen, klaren Fließgewässern mit Sand- oder Kiesgrund (BANARESCU 1980, S. 313).

Ein Lipidotrich stammt von einem nicht weiter bestimmbar CYPRINIDEN, d.h. ebenfalls einem Weißfischverwandten. Diese Fischfamilie ist eine der artenreichsten (BANARESCU 1980, S. 320).

V. ZUSAMMENFASSUNG

Altenburg-Rheinau, ein keltisches Oppidum am Hochrhein, wurde etwa 150 v. Chr. gegründet und 15 v. Chr. aufgelassen. In den Grabungsjahren 1972 - 1975 und 1977 wurden hier 41914 Tierknochen mit einem Gesamtgewicht von 848,0 kg geborgen. In der vorgelegten Arbeit werden das zoologische Fundgut im allgemeinen, die Knochen des Pferdes, des Hundes, des Hausgeflügels und der Wildtiere ausgewertet.

Aus der Zusammensetzung der zu 91,8 % tierartlich bestimmten Tierknochen geht hervor, daß das Rind das wichtigste Wirtschaftstier war. Ihm folgten Schwein, Schaf und Ziege.

Auffällig ist eine Überrepräsentation von Mandibulae und Scapulae des Rindes, die sich zudem vorwiegend auf Fläche 2 konzentrieren. Eventuell dienten diese Knochen zur Fundamentierung der Häuser oder zur Durchlüftung der Böden. Eine andere Besonderheit des Fundgutes besteht in der Füllung des Brunnens (537): außer gewöhnlichem Siedlungsabfall wurden ganze Tierkörper oder Körperteile hineingeworfen.

1,6 % der Haustierknochen, nach dem Gewicht 3,5 %, sind vom Pferd. Die Altenburger Pferde entsprechen zum größten Teil dem Typus des kleinen, schlankwüchsigen keltischen Pferdes. Einige außergewöhnlich große Knochen aber legen römischen Einfluß nahe, sei es als Import von großen Römerpferden oder als Verbreitung der römischen, guten Tierzuchtkenntnisse. Zwei kleine Equidenknochen könnten die eines Esels sein, den die Römer mit sich führten.

Der Anteil der Hundeknochen an den Haustierknochen beträgt 1,2 %. Die Reste repräsentieren mindestens 35 Individuen. Neben der Masse an mittelgroßen, schlankwüchsigen Hunden gibt es einen Hinweis auf einen Zwerghund, aber auch auf große Hunde. Einige sehr gedrungene Kiefer sind im Fundmaterial.

112 Knochen vom Haushuhn wurden geborgen. Einige Knochen fallen in den Größenbereich römischer Hühner, wiederum ein Hinweis auf südlichen Einfluß.

Das Vorkommen der Gans ist durch drei Knochen nachgewiesen. Ob sie der Haus- oder Wildgans gehören, kann nicht definitiv entschieden werden.

Die Rothirschknochen stellen mit 43,3 % der Wildtierknochen das wichtigste Jagdwild dar. In Baden-Württemberg ist bis zum Mittelalter keine Größenminderung des Rothirsches zu beobachten. Auch die Hirsche aus Altenburg machen hier keine Ausnahme.

28,0 % der Wildtierknochen sind vom Wildschwein. Ihre Größe läßt auf gute Lebensbedingungen schließen.

Reh, Braunbär, Wolf, Luchs, Feldhase, Biber, Stockente, Habicht, Rebhuhn, Schleiereule, Saatkrähe, Lachs, Barbe und ein nicht näher bestimmbarer Cyprinide sind durch Einzelfunde belegt.

SUMMARY

ANIMAL BONE FINDS OF THE LATÈNE PERIOD OPPIDUM ALTENBURG-RHEINAU.

I. CHARACTERIZATION OF THE BONE FINDS, HORSE, DOG, DOMESTIC POULTRY AND GAME

Altenburg, a Celtic oppidum on the banks of the Rhine, was founded at about 150 B.C. and abandoned at about 15 B. C.. Here 41914 animal bones having a total weight of 848.0 kg were excavated during the campaigns of 1972-1975 and 1977. This thesis gives a general survey of the bone finds and deals with the bones of the horse, the domestic poultry, and the game.

The structure of the bone finds, 91.8 % of which were classified according to species, shows that cattle were the animals of most important economic use, followed by pigs, sheep and goats.

An overrepresentation of lower jaws and shoulder-blades of cattle is conspicuous. These bones accumulate in excavation area 2. They were possibly used as a foundation for the houses or they may have served for the ventilation of the floor. Another particularity of the bone finds is the filling of a cistern (537): apart from the usual refuse, complete animal bodies or parts of them were thrown into it.

According to number, bones of the horse comprise 1.5 % and, according to weight, 3.5 % of all domestic animal bone finds. Most of the horses of Altenburg resemble the type of the small and slender Celtic horse. Some extraordinarily large bones, however, indicate Roman influence on Celtic horses, either as an import of big Roman horses or as a spreading of the Roman expert knowledge of animal husbandry. Two small bones which represent an extremely small specimen of equus, could have belonged to a donkey kept by Romans.

443 bones of the dog represent 1.2 % of those attributed to domestic animals and at least 35 individuals. Besides the medium-sized, slender dogs there are hints at a lap-dog, but also at big dogs. Some very compact lower jaws were found.

112 bones belong to domestic fowl. Some bones are as large as those of Roman domestic fowl. This again indicates southern influence.

The occurrence of the goose is proved by three bones. Whether domestic, Greylag or Bean goose cannot be decided definitely.

The bones of the red deer total 43.4 % of those attributed to wild animals. A decrease in height of the red deer of Altenburg is no exception to this rule.

42 bones of the wild boar represent at least 5 individuals. The size of the bones suggests good living conditions.

Deer, brown bear, lynx, hare, beaver, mallard, hawk, partridge, barn owl, rook, salmon, barbel and a Cyprinide not further classified are also documented by bone finds.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

- AMSCHLER, W.: Vorgeschichtliche Tierreste aus den Grabungen von Bludenz.
Mitt. d. Prähist. Komm. d. Akad. d. Wiss. 3, 217-242, Wien 1939
- ARBINGER-VOGT, H.: Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am
Rhein. Diss. München 1978
- BACHER, A.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen
des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und
Gänse. Diss. München 1967
- BANARESCU, P.: Die Karpfenähnlichen. In: GRZIMEK, B. (Hrsg.): Grzimeks
Tierleben. Bd. 4, Fische 1, 1980
- BENINDE, J.: Zur Naturgeschichte des Rothirsches. Leipzig 1937
- BITTEL, K., W. KIMMIG, S. SCHIEK: Die Kelten in Baden-Württemberg.
Stuttgart 1981
- BLOME, W.: Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Siedlung Polling.
Diss. München 1968
- BOESSNECK, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen
Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haus-
tieren und ihren Wildverwandten. Tierärztliche Umschau, 4-5-6, 1955
- BOESSNECK, J.: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns.
Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, München
1956
- BOESSNECK, J.: Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus*
capreolus) in alluvial-vorgeschichtlicher Zeit. Zeitschr. f.
Säugetierkde. 21, 121-131, 1956 a
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und
Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuro-
pas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2,
München 1958
- BOESSNECK, J.: Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäischen
landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskunde 30, 289-296,
München 1958 a
- BOESSNECK, J.: Zur Gänsehaltung im alten Ägypten. Wiener Tierärztliche
Monatsschrift, IX/72, Wien 1960
- BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER, H.R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd.
Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963

- BOESSNECK, J.: Ergänzungen zur einstigen Verbreitung des Bibers, *Castor fiber* (Linné, 1758). Säugetierkundl. Mitt. 22, 83-88, 1974
- BOESSNECK, J.: Tell el Dab'a III. Untersuchungen der Zweigstelle Kairo des österreichischen archäologischen Instituts III, Wien 1976
- BOESSNECK, J.: Neolithische Tierknochenfunde von Kraichtal-Gochsheim, Kreis Karlsruhe. Fundberichte aus Baden-Württemberg 7, 14-30, 1982
- BOESSNECK, J.: Die Domestikation und ihre Folgen. Tierärztl. Praxis 13, 479-497 (1985)
- BOESSNECK, J u. A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkde. 32, 193-215, 1967
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPEAU u. E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen. In: BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, N.-G. GEJVALL u. A. HALLSTRÖM: Eketorp. Die Fauna. Stockholm 1979
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Vogelknochenfunde aus der Burg auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und dem Stadtkern von Dannenberg/Jeetzel (Mittelalter). Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 15, 345-394, 1982
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Knochenfunde aus Zisternen in Pergamon. München 1985
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Tell el Dab'a. Tierkörper- und Fleischbeigaben aus Gräbern. Grabungskampagnen 1975-1983. Im Druck.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH u. R. ZIEGLER: Die Tierreste aus der chalkolithischen Siedlung von Maadi und dem Friedhof am Wadi Digla bei Kairo/Ägypten. Im Druck.
- BOESSNECK, J. u. M. KOKABI: Tierknochenfunde. Grabbeigaben. Aus: W. ORTHMANN: Halawa 1977-1979. Saarbrücker Beiträge z. Altertumskde. 31, 89-103, Bonn 1981
- BORCHERDT, CH.: Geographische Landeskunde von Baden-Württemberg, 1983
- BRAUN-SCHMIDT, A.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau. Stratigraphie, Nichtwiederkäufer ohne die Schweine. Diss. München 1983

- BREE, P.J.H. VAN u. A.T.CLASON: On the skull of a Lynx, *Lynx lynx* (LINNAEUS, 1758), found in the Roman Castellum at Valkenburg, Province of Zuid-Holland, The Netherlands. *Bijdragen tot de Dierkunde* 41, (2), 130-135, 1971
- BRINKMANN, A.: Canidenstudien V-VI. Bergens. Mus. Aarbok 1923/24. Naturvidensk. Raekke. Nr. 7, 1-57, Bergen 1924
- CAVALLI-SFORZA, L.: Biometrie. Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik. Stuttgart 1972
- CHAUVEAU, A. u. A. ARLOING: Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. Paris 1890
- DAHME, E. u. E. WEISS: Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1983
- DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nordeuropa. Lunds Univ. Årsskrift NF Avd. 2, 32, Nr. 4, Lund 1937
- DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, München 1972
- DRIESCH, A. VON DEN: Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: A.T. CLASON (Hrsg.): Archaeozoological studies, 413-425, Amsterdam 1975
- DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. 2. Aufl., München 1982
- DREISCH, A. VON DEN u. G. AMBERGER: Ein altbabylonisches Eselskelett von Tell Ababra/Iraq. Bonn. Zool. Beiträge, 32 (1-2), 1981
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundl. Mitt. 22, 325-348, München 1974
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlacht-tierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1-23, 1975
- DÜRST, J.U.: Die Tierwelt der Ansiedlungen am Schloßberge zu Burg an der Spree. Arch. Anthropol. NF 2, 233-295, 1904
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964

- EIBL, F.: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1974
- ELLENBERGER, W. u. H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Aufl., Berlin 1943
- FILIP, J.: Die keltische Zivilisation und ihr Erbe. Prag 1961. Handbuch 1966
- FISCHER, F.: Das Oppidum von Altenburg-Rheinau. Ein Vorbericht. Germania 44, 286-312, 1966
- FISCHER, F.: Die keltischen Oppida Südwestdeutschlands und ihre historische Situation. Archeol. Rozhledy 23, 417-431, Prag 1971
- FÖRSTER, U.: Die Pferdephalangen aus dem keltischen Oppidum von Manching. Diss. München 1960. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns VIII, 1960
- FRÄDRICH, H.: Schweine und Pekaris. In GRZIMEK, B. (Hrsg.): Grzimeks Tierleben. Bd. 13, Säugetiere 4, 74-103, 1979
- FRANK, K.G.: Neue Funde des Pferdes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Diss. München 1962. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 13, 1-44, München 1962
- FREYE, H.A.: Castor fiber LINNAEUS, 1758 - Europäischer Biber. In: NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas 1, Nagetiere I, 184-200, Wiesbaden 1978
- GANDERT, O.F.: Zur Abstammungs- und Kulturgeschichte des Hausgeflügels, insbesondere des Haushuhnes. In: ROTHMALER, W. u. W. PADBERG (Hrsg.): Beiträge zur Frühgeschichte der Landwirtschaft. I. Berlin 1953
- GEILHAUSEN, H.: Osteologische Studien an Knochenfunden von Rind und Pferd aus der latènezeitlichen Södersiedlung Bad Nauheim. Diss. Gießen 1967
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K.M. BAUER, E. BEZZEL: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. Galliiformes und Gruiformes. Frankfurt am Main 1973
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U. u. K.M. BAUER: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Columbiformes - Piciformes. Frankfurt am Main 1980
- GRAF, G.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen von 1959 und 1963). Nichtpaarhufer. Diss. München 1967. Naturwiss. Untersuch. z. Vor- u. Frühgesch. in Württemberg u. Hohenzollern 6, Stuttgart 1967
- HABERMEHL, K.-H.: Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin-Hamburg 1961

- HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren.
2. Aufl., Berlin-Hamburg 1975
- HALTENORTH, Th.: Rassehunde - Wildhunde. Heidelberg 1958
- HARCOURT, R.A.: The Dog in Prehistoric and Early Britain. Journ. of
Archaeol. Science 1, 151-175, 1974
- HERRE, W. u. M. RÖHRS: Die Tierreste aus den Hethitergräbern von
Osmankayasi. Wiss. Veröffentl. d. Deutschen Orientalischen Ges. 71,
Boğazkoy-Hattūša, 1958
- HESSE, R.: Über den Einfluß des Untergrundes auf das Gedeihen des Rehes.
Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zool. u. Phys. d. Tiere 38, 202-242, 1921
- HILZHEIMER, M.: Die Tierreste aus dem römischen Kastell Cannstatt bei
Stuttgart und anderen römischen Niederlassungen in Württemberg.
Landwirt. Jahrb. Zeitschr. f. wiss. Landw. LV., 293-336, 1920
- HILZHEIMER, M.: Die im Saalburgmuseum aufbewahrten Tierreste aus römischer
Zeit. Saalburg Jahrbuch 5, 1924
- HOUWALD, G. VON: Römische Tierknochenfunde aus Pfaffenhofen am Inn,
Ldkr. Rosenheim, und aus Wehringen, Ldkr. Schwabmünchen. Diss.
München 1970, München 1971
- JÉQUIER, J.-P.: Rothirsch und Reh. In: BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER u.
H.-R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia
II, Teil 3, Bern 1963
- KARRER, H.-J.: Die Tierknochenfunde aus dem latènezeitlichen Oppidum von
Altenburg-Rheinau. III. Schaf, Ziege und Schwein. Diss. München 1986
- KIESEWALTER, L.: Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen
Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
- KLATT, B.: Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild nebst Be-
merkungen über die Vorgeschichte der Haustiere. Arch. f. Entwicklungs-
mechanik der Organismen 36, 3. H., 387-471, Leipzig 1913
- KOCKS, B.-M.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in
Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). Diss. München 1978
- KOKABI, M.: Arae Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil.
Stuttgart 1982
- KRAFT, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen
nord- und mitteleuropäischer kleinerer Hühnervögel. Diss. München 1972
- KRAUSS, R.: Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidjan/Iran
(Fundmaterial der Grabungen 1970 und 1972). Diss. München 1975

- LANGER, G.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Eulenarten. Diss. München 1980
- LIEPE, H.-U.: Die Pferde des Latèneoppidums Manching. Diss. München 1958. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns IV, 1958
- LÜTTSCHWAGER, J.: Zum Vorkommen von Hauseseln zur Römerzeit nördlich der Alpen. Zeitschr. f. Säugetierkde. Bd. 32, 355-361, 1967
- LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965
- MAGERL, CH.: Der Biber. Natur und Umwelt, 65, (4), 16.1-16.2, 1985
- MAREK, J.: Das helvetisch-gallische Pferd und seine Beziehung zu den prähistorischen und zu den recenten Pferden. Abh. d. Schweiz. Paläont. Ges., 25, 1898
- MCENEANEY-SCHNEIDER, E.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau. Wiederkäufer ohne die Bovini. Diss. München 1984
- MOHR, E.: Wilde Schweine. Neue Brehm-Bücherei, 247, Stuttgart 1960
- MÜLLER, R.: Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss. München 1967
- NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 1 - Nagetiere I. Wiesbaden 1978
- NOBIS, G.: Abstammung, Domestikation und Frühgeschichte der Hauspferde. Vet.-Med. Nachrichten 3, 199-213, 1974
- NOBIS, G.: Der älteste Haushund lebte vor 14000 Jahren. Umschau in Wissenschaft u. Technik 19, 610, Frankfurt/Main 1979
- OVERDORFER, F.: Die Hunde des Latèneoppidums Manching. Diss. München 1959. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 7, München 1959
- OTTO, CH.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Zentraleuropa vorkommender mittelgroßer Accipitridae. I. Schädel, Brustbein, Schultergürtel und Vorderextremität. Diss. München 1981
- PETERSON, R., G. MOUNTFORT u. P.A.D. HOLLAND: Die Vögel Europas. Berlin 1984
- PETRI, W.: Neue Funde des Hundes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Diss. München 1961. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten

Bayerns 10, München 1961

- PFANNHAUSER, R.: Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen. Diss. München 1980
- PIEHLER, H.-M.: Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen in Mitteleuropa (Neolithikum bis Mittelalter). Diss. München 1976
- PIEHLER, W.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vermania. Diss. München 1976
- PIETSCHMANN, W.: Zur Grösse des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977
- RAESFELD, F. VON, A.H. NEUHAUS u. K. SCHAICH: Das Rehwild. Hamburg, Berlin 1985
- REISS, B.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Nichtwiederkäufer. Diss. München 1967. Naturwiss. Unters. z. Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 4, Stuttgart 1967
- RINDFLEISCH-SEYFARTH, M.: Über die Laufsporen der Phasaniden, insbesondere der Haushühner, und ihre biologische und veterinärmedizinische Beurteilung. Berliner u. Münchner Tierärztliche Wochenschrift, Nr. 11, 1950
- SAUER-NEUBERT, A.: Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. Diss. München 1968
- SHECK, K.: Die Tierknochen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein. Diss. München 1977
- SCHMALTZ, R.: Anatomie des Pferdes. Berlin 1928
- SCHWEIZER, W.: Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 9, München 1961
- SEIFERLE, E. u. L. MEYER: Das Normalgebiß des Deutschen Schäferhundes in den verschiedenen Altersstufen. Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Ges. Zürich 87, 205-252, 1942
- SMIT, C.J. u. A. VAN WIJNGAARDEN: Threatened Mammals in Europe. Handbuch der Säugetiere Europas - Supplement. Akad. Verlagsges. Wiesbaden 1981
- STEINMANN, G.: Der diluviale Menschenfund von Oberkassel bei Bonn. Wiesbaden 1919
- STREITFERDT, U.K.: Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochenfunden aus vier Römischen Stationen im Süddeutschen Raum. Diss. München 1972

- STUDER, Th.: Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. Abh. Schweiz. Paläont. Ges. 28, 1-137, 1901
- THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977
- UERPMANN, H.-P.: Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. Arch. Inf. 1, 9-27, 1972
- UERPMANN, H.-P.: Schlachtereitechnik und Fleischversorgung im römischen Militärlager von Dangstetten (Lkr. Waldshut). Regio Basiliensis, Bd. XVIII/1, 261-272, 1977
- UERPMANN, M.: Pferdeskelettfunde aus Dangstetten. Arch. Nachrichten aus Baden, 11, 12-16, 1973
- VOGEL, R.: Die alluvialen Säugetiere Württembergs. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkde. in Württemberg 96, 89-112, 1941
- WÄSLE, R.: Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976
- WAGNER, K.: Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Oslo 1930
- WALDMANN, K.: Die Knochenfunde aus der Colonia Ulpia Traiana, einer römischen Stadt bei Xanten am Niederrhein. Diss. München 1966
- WEILER, D.: Säugetierknochenfunde von Tell Hesbân in Jordanien. Diss. München 1981
- WEYRAUCH, K.D.: Osteologische und osteometrische Studien an Knochenfunden von Schaf, Ziege, Hund und Fuchs aus der latènezeitlichen Södersiedlung Bad Nauheim. Diss. Gießen 1970
- WIESMILLER, P.: Die Tierknochenfunde aus dem latènezeitlichen Oppidum von Altenburg-Rheinau. II. Rind. Diss. München 1986
- WILLBURGER, L.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Die Schweine. Diss. München 1983
- WÖLFLE, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säuger. Diss. München 1967
- WÜST, W.: Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. München 1982
- ZIETZSCHMANN, O. u. O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. Berlin-Hamburg 1955

VII. ANHANG

1. Abkürzungsverzeichnis

Abk.	= Abkauungsgrad
A-Nr.	= Inventarnummer
and. Vert. cerv.	= andere Vertebrae cervicales
ant.	= anterior
Dentes inf.	= Dentes inferior
Dentes sup.	= Dentes superior
dist.	= distal
FP-Nr.	= Fundplatznummer
Hd.	= Hund
Id	= Milchschnidezahn
inf.	= infantil
juv.	= juvenil
li	= links
M	= Molar
Mc	= Metacarpus
min-max	= Variation
MIZ	= Mindestindividuenzahl
Mt	= Metatarsus
P	= Prämolare
Pd	= Milchprämolare
Pfd.	= Pferd
prox.	= Proximal
post.	= posterior
Rd.	= Rind
re	= rechts
s	= Standardabweichung
Schf.	= Schaf
Schw.	= Schwein
St.ente	= Stockente
$\bar{s}$	= Fehler des Mittelwerts
S./Z.	= Schaf/Ziege
v	= Varianz
Vert. lumb.	= Vertebrae lumbales
Vert. thor.	= Vertebrae thoracales

WRH	=	Widerristhöhe
Wschw.	=	Wildschwein
$\bar{x}$	=	Mittelwert
Zg.	=	Ziege

2. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Pferd, Metatarsus
 a) rechts, FP-Nr. 431
 b) links, FP-Nr. 431
- Abb. 2 Esel ?, rechter Metatarsus, FP-Nr. 516 (s. S. 27)
- Abb. 3 Pferd, Phalanx 1 posterior, links
 a) "Römerpferd", FP-Nr. 538 (s. S. 28)
 b) keltisches Pferd, FP-Nr. 525
- Abb. 4 Esel ?, Phalanx 1 post., rechts, FP-Nr. 516, zu Metatarsus
 von Abb. 2 (s. S. 28)
- Abb. 5 Hund, Oberschädel, FP-Nr. 537 (s. S. 50 f.)
 a) Dorsalansicht
 b) Lateralansicht
 c) Basalansicht
- Abb. 6 Hund, Unterkiefer, rechts
 a) FP-Nr. 537, zum Oberschädel von Abb. 5
 b) gedrungener Unterkiefer, FP-Nr. 635 (s. S. 52)
 c) verheilte Fraktur, FP-Nr. 535 (s. S. 52 f.)
- Abb. 7 Reh, schädelechtes Geweihstück, zweiendig
 (s. S. 87)



a

1



b

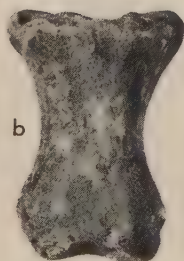


2

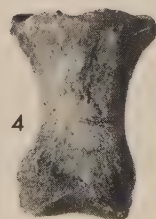


a

3

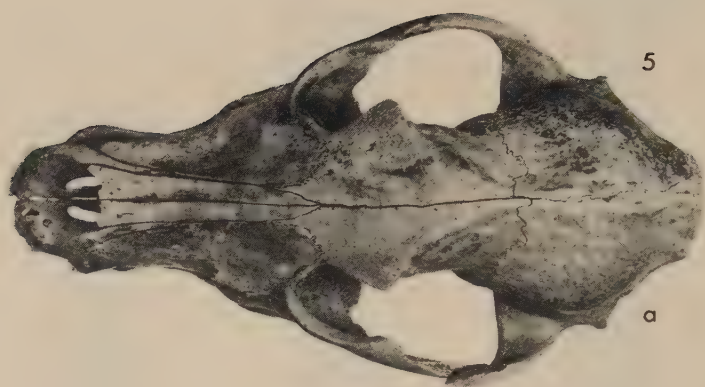


b

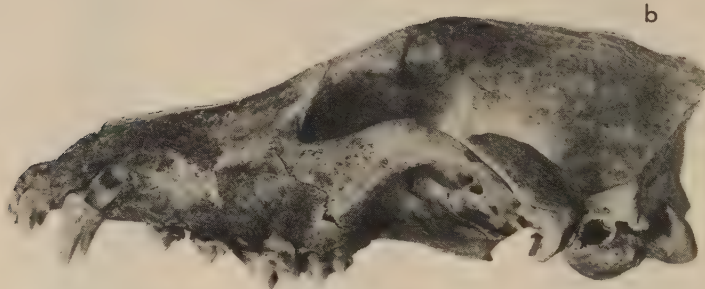


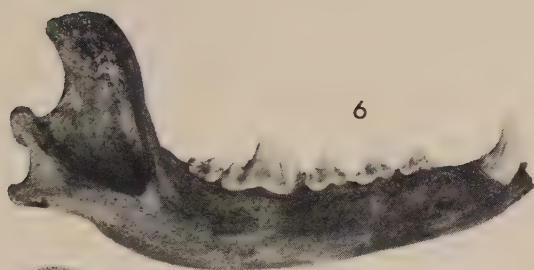
4

5cm

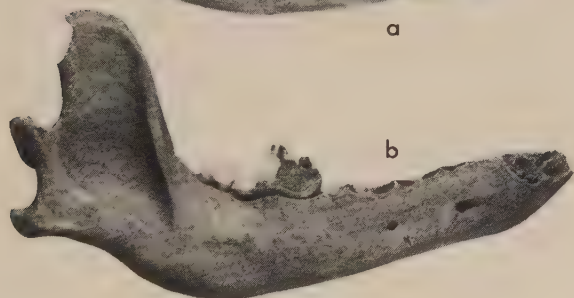


5cm



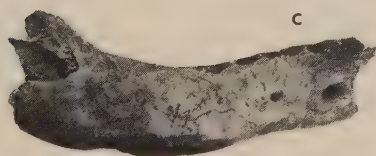


6



a

b



c



7

5cm

Für die Überlassung des Themas und für die mir jederzeit zuteil gewordene Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK an dieser Stelle sehr herzlich danken.

Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH danke ich für die wertvollen Anregungen und Hinweise.

Herr Dr. R. ZIEGLER übernahm die Betreuung und Durchsicht dieser Arbeit. Dafür danke ich ihm besonders. Ebenso sei auch Herrn Dr. J. SCHÄFFER für seine freundliche Hilfe gedankt.

Herr R. ZLUWA fertigte die Abbildungen an, Herr S. DEMETZ zeichnete die Diagramme. Beiden danke ich herzlich für ihre Mühe.

LEBENS LAUF

Am 11. Juli 1960 wurde ich, Barbara Deirdre Moser, als zweite Tochter des Oberstudiendirektors Erich Moser und seiner Frau Hannelore, geb. Schwind, in Dublin/Irland geboren.

1962 zogen wir nach Lindenberg im Allgäu, wo ich 1966 eingeschult wurde. Aufgrund dienstlicher Versetzungen meines Vaters, besuchte ich verschiedene Schulen:

von 1968 bis 1970 die Volksschule in Seebruck am Chiemsee,

von 1970 bis 1974 das Gymnasium in Ising am Chiemsee,

von 1974 bis 1976 das Gymnasium in Lindenberg im Allgäu;

1977 wechselte ich nach einem viermonatigen Schulaufenthalt in Rickmansworth, Herts., England, auf das Mädchengymnasium in Lindau über.

Hier schloß ich im Juni 1979 die Schule mit dem Abitur ab.

Im Wintersemester 1979/80 begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Am 29.11.1984 schloß ich das Studium mit dem Staatsexamen ab. Die Approbation erhielt ich am 6.2.1985.

